

Universidade do Minho

Instituto de Educação

Diana Patrícia Ribeiro Sampaio

**A Transversalidade da Filosofia a
Todas as Áreas e Formações
Curriculares do Ensino Secundário**

Relatório de Estágio

Mestrado em Ensino da Filosofia no Ensino
Secundário

Trabalho elaborado sob a orientação da
Professora Doutora Custódia Martins

Outubro de 2011

DECLARAÇÃO

Nome: Diana Patrícia Ribeiro Sampaio

Endereço electrónico: Dianaprsampaio@gmail.com

Telefone: 919100474

Número do Bilhete de Identidade: 12897903

Título do Relatório: A Transversalidade da Filosofia a Todas as Áreas e Formações Curriculares do Ensino Secundário.

Orientadora: Professora Doutora Custódia Martins

Ano de conclusão: 2011

Designação do Mestrado: Mestrado em Ensino da Filosofia no Ensino Secundário

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTES RELATÓRIOS APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, ____/____/____

Assinatura: _____

À minha mãe

Pedras no caminho?

Guardo todas, um dia vou construir um castelo...

Fernando Pessoa

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente aos meus pais e ao meu irmão, pois sem o seu amor e coragem, não seria possível finalizar o projecto que sempre ambicionei. O meu bem-haja por toda a dedicação, incentivo e disponibilidade demonstrada ao longo de todo este percurso.

Fico eternamente grata ao Paulo, por toda a força e ânimo patenteado nesta etapa da minha vida.

Quero agradecer ao Prof. Eugénio Mourão, que foi meu professor de Filosofia do Ensino Secundário, pela palavra de incentivo, encorajadora, para realizar o Mestrado.

À engenheira Ana Silva, minha amiga de longa data, o meu muito obrigado pela ajuda prestada na formatação do Relatório.

Uma palavra de apreço para a professora Doutora Custódia Martins, supervisora do estágio, por toda a colaboração, orientação e tempo despendido para o desenvolvimento do Plano de Intervenção Pedagógica e subsequente Relatório de Estágio.

Não poderia deixar de evocar a Dra. Adelaide Oliveira, orientadora cooperante do estágio, que sempre se mostrou disponível para me ajudar.

Aos alunos do 11º ano, turma 4, da Escola Secundária de Maximinos, um profundo obrigado pela dedicação, colaboração e empenho demonstrados ao longo das minhas regências. Serão sempre recordados com amizade. Desejo-lhes muito sucesso e felicidades na sua vida pessoal e profissional.

RESUMO EM PORTUGUÊS

O Relatório de Estágio que se apresenta surge, por um lado, do resultado da implementação, do Plano de Intervenção Pedagógica intitulado *A Transversalidade da Filosofia a Todas as Áreas e Formações Curriculares do Ensino Secundário*, tendo como público-alvo, os alunos do 11º Ano, turma 4 do curso Científico - Humanístico de Línguas e Humanidades, e, por outro, como resultado do estágio profissional do Mestrado em Ensino de Filosofia no Ensino Secundário, ocorrido na Escola Secundária de Maximinos, em Braga, sob a orientação da Dra. Adelaide Oliveira e sob a supervisão da professora Doutora Custódia Martins.

Este relatório desenvolveu-se segundo duas vertentes:

- Pedagógica: referente ao período de leccionação. O delineado foi leccionar 10 aulas (15 horas lectivas/ blocos de 90min), tendo como base o programa oficial do 11º ano de Filosofia, as planificações anuais fomentadas pelo Departamento de Filosofia da Escola Secundária de Maximinos (cf. Anexo 1), e os diversos recursos e materiais propícios para a actividade filosófica.
- Investigação/Acção: é objectivo capital desenvolver nos jovens o espírito crítico, o questionamento e a argumentação lógica. Saber de que maneira a Filosofia se poderá transformar numa disciplina transversal, ou seja, como operacionalizar essa transversalidade na sala de aula de Filosofia foi a principal finalidade que me propus investigar.

O presente Relatório de Estágio encerra dois anos de formação profissional na área do Ensino de Filosofia, sendo que a intervenção efectuada na Escola Secundária de Maximinos, me permitiu desenvolver conhecimentos, competências e atitudes fundamentais à docência nessa área.

ABSTRACT

The Training Report that is presented emerges, on the one hand, from the result of the implementation of the Plan of Educational Intervention entitled The Philosophy's Mainstreaming to All Areas and Curricular Training on Secondary Education, taking as target group, students in year 11 class four from Scientific – Humanistic Language and Humanities Course, and, on the other hand, as a result of the professional training on the Master in Teaching Philosophy in Secondary Education, held in Escola Secundária de Maximinos in Braga, under Dra. Adelaide Oliveira's guidance and under the supervision of professor Dr. Custódia Martins.

This report was developed according to two areas:

- Pedagogical: referring to the teaching period. It was defined teaching 10 classes (15 teaching hours / 90min blocks) based on the official program of Philosophy's 11th grade, the annual lesson plans fostered by the Philosophy's Department of Maximinos' School (see Attach 1), and the various resources and materials suitable for philosophical activity.
- Research/Action: it is a primary goal to develop young people's critical thinking, questioning and logical reasoning. The main purpose I set out to investigate was knowing how the philosophy can be transformed into a cross-curricular subject, that is, how to operate this mainstreaming in Philosophy's classroom.

This training report is the result of two years of professional training in Teaching Philosophy, which intervention being carried out in Escola Secundária de Maximinos, allowed me to develop fundamental knowledge, skills and attitudes to teaching in this area.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1 -
2. CONTEXTO E PLANO GERAL DE INTERVENÇÃO.....	5 -
2.1. Caracterização da Escola	5 -
2.2. Caracterização da Turma.....	6 -
3. DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO	9 -
3.1. Desempenho Lectivo e Prática Pedagógica.....	9 -
3.1.1. Planificações	10 -
3.1.2. Fundamentação teórica das aulas tratadas.....	22 -
3.1.3. Avaliação da Prática Pedagógica	28 -
3.2. Linha De Investigação.....	29 -
3.2.1. A Desvalorização da Filosofia	29 -
3.2.2. Didáctica da Filosofia.....	31 -
3.2.3. A Especificidade da Filosofia/Filosofar	32 -
3.2.4. As Competências Transversais da Filosofia	32 -
3.2.5. Epistemologia e Transversalidade	34 -
3.2.6. A Educação para a Cidadania	37 -
4. APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS.....	41 -
4.1. Inquéritos	41 -
4.2. Entrevista com um professor de Filosofia	46 -
5. CONCLUSÃO	49 -
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51 -
ANEXOS.....	53 -
ANEXO 1	54 -
ANEXO 2	56 -
ANEXO 3	66 -
ANEXO 4	81 -

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: A noção de Bioética.....	- 42 -
Gráfico 2: A noção de Transversalidade	- 43 -
Gráfico 3: A Transversalidade da Filosofia: a reflexão sobre o saber científico	- 44 -
Gráfico 4: A Transversalidade da Filosofia a partir de uma reflexão ética conjunta	- 45 -

1

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Estágio subordinado ao tema *A Transversalidade da Filosofia a Todas as Áreas e Formações Curriculares do Ensino Secundário* diz respeito ao Plano de Intervenção Pedagógica Supervisionado (cf. Anexo 2), que integra o estágio profissional do Mestrado em Ensino de Filosofia no Ensino Secundário, ocorrido na Escola Secundária de Maximinos sob a orientação da Dra. Adelaide Oliveira e sob a supervisão da professora Doutora Custódia Martins. Como anteriormente referido, este Plano de Intervenção foi implementado na turma 4, dos alunos do 11ºano do curso - Científico - Humanístico de Línguas e Humanidades.

O Relatório remete-nos para duas grandes componentes que visam apresentar o desenho e concretização do Plano de Intervenção Pedagógica, cuja pretensão foi aliar a parte pedagógica (observação de aulas; leccionação), com a prática de investigação (recolha de evidências de aprendizagens, através de inquéritos/questionários, relativos à transversalidade da Filosofia). O desenvolvimento do Plano de Intervenção foi bastante profícuo na medida em que possibilitou articular o contexto vivido em sala de aula à investigação extra-aula, desenvolvida no âmbito do Ensino da Filosofia.

Enumero, antes de mais, e conforme o Plano de Intervenção Pedagógica Supervisionado, os objectivos gerais do meu estágio:

- Adquirir informações objectivas e relevantes para a compreensão dos problemas e dos desafios que se colocam às sociedades contemporâneas nos domínios da ciência e da técnica, da acção e dos valores;
- Desenvolver um pensamento autónomo e emancipado que, por integração progressiva e criteriosa dos saberes parcelares, permita a elaboração de sínteses reflexivas pessoais, construtivas e abertas;

- Desenvolver uma consciência crítica e responsável que, mediante a análise fundamentada da experiência, atenta aos desafios e aos riscos do presente, tome a seu cargo o cuidado ético pelo futuro;
- Analisar a problemática sobre a qual um texto/filme toma posição, identificando o tema/problema, a(s) tese(s) que defende ou a(s) resposta(s) que dá, as teses ou respostas que contraria ou as teses ou respostas que explicitamente refuta.

Quanto aos objectivos específicos delineados para a minha intervenção:

- Analisar as teorias de Kuhn e Popper, acerca da ciência;
- Descrever o desenvolvimento da ciência, segundo Popper e Kuhn;
- Comparar a interpretação cumulativa do desenvolvimento da ciência com a interpretação não cumulativa;
- Ter uma atitude crítica e de discernimento face a problemas reais, tais como a manipulação genética: clonagem, transgénicos e a eutanásia;
- Tomar consciência que problemas éticos estão associados à eventual aplicação da clonagem quer no plano reprodutivo quer no plano terapêutico.

Estes objectivos que tracei, para por em prática a minha intervenção, serviram de linha de orientação para a abordagem dos conteúdos a ser leccionados nas aulas sob a minha regência. Com efeito, reconheço a pertinência do tema mencionado “na formação e qualificação dos jovens portugueses para os desafios da contemporaneidade e para as exigências do desenvolvimento pessoal e social” (cf. *Decreto-Lei n. 74/2004 de 26 de Março*). É fulcral que o docente prepare o aluno para a vida em comunidade, munida de valores e princípios próprios, bem como incentivá-los para o gosto da prática reflexiva, crítica e de questionamento.

Desde a sua origem, na “Ágora”¹ que a Filosofia salvaguarda os interesses dos indivíduos na Polis, preparando-o para a vida em comunidade e para a sua relação com

¹ A Ágora, na cidade grega da Antiguidade Clássica, era considerada a principal praça na constituição da Polis. Era o espaço público por excelência, ou se se preferir o espaço da cidadania. Era nesta praça que o cidadão grego convivia com o outro e onde ocorriam as discussões políticas.

os demais. Desta forma, a Filosofia assume um lugar de “elite” tanto na esfera social, na medida em que surge como uma “actividade de pensar a vida, contribuindo para a construção da identidade pessoal e social dos jovens que lhes permita compreender o mundo em que vivem, integrar-se nele e participar criticamente na sua construção e transformação” (cf. Almeida, 2001, p.6) como no seio escolar, na medida em que “aparece como uma disciplina em que os alunos, em contextos de aprendizagem que se pretendem dinâmicos, devem aprender a reflectir, a problematizar e a relacionar diferentes formas de interpretação do real” (idem).

A Filosofia vai mais além do simples conhecimento teórico, assumindo de igual forma uma vertente prática que explana a busca incessante do ser humano pelo verdadeiro sentido da sua existência (busca de si mesmo), tão patente na estrutura moral Socrática do “conhece-te a ti mesmo”.

Não esquecendo o tema principal que está na origem deste Relatório de Estágio – *A Transversalidade da Filosofia a Todas as Áreas e Formações Curriculares do Ensino Secundário* é importante mencionar que as asserções frequentes que ouvimos, por parte dos nossos alunos, de que a disciplina de Filosofia “não serve para nada”, “que é desprovida de sentido” desvirtuam a sua natureza formadora e educadora, transversal e crítica.

Enfatizo a importância da disciplina de Filosofia no domínio de certas questões do mundo e da vida, transversais a outras áreas do saber (nomeadamente a Biologia, a Medicina, a Física e Química) bem como a sua natureza conceptual, crítica, argumentativa e também humanista, que se constituem como aprendizagens centrais e determinantes que visam desenvolver reflexões e processos que contribuem para que os jovens sejam progressivamente mais autónomos, conscientes, responsáveis e participativos, não só enquanto alunos da escola, mas também como cidadãos do mundo.

Assim sendo, a Filosofia como área de conhecimento é uma disciplina que para além da sua interdisciplinaridade, de reunir os conhecimentos parciais produzidos por cada ciência numa visão de conjunto, abrangente, é também um empreendimento transversal, uma vez que é uma área do saber que procura uma conexão com as outras áreas do conhecimento, sem prejuízo da sua especificidade e identidade.

No que concerne às limitações da minha intervenção pedagógica, realço dois aspectos:

- I. O tempo passado na Escola Secundária de Maximinos foi bastante escasso. Seria de todo mais proveitoso passar mais tempo na escola, com actividades para dinamizar a prática educativa, do que na Universidade do Minho, com disciplinas teóricas que pouco servem para a docência em Filosofia.
- II. Os muitos trabalhos elaborados na Universidade do Minho prejudicaram a realização antecipada do Relatório Final de Estágio.

Relativamente à estrutura geral do Relatório de Estágio, atendi ao estipulado no dossier de orientações gerais dos Mestrados em Ensino da Universidade do Minho, coordenado pela professora Doutora Flávia Vieira.

Desta forma, o presente relatório começa com os usuais agradecimentos, seguidos do Resumo em Português e consequente Resumo em Inglês; posteriormente dá-se lugar à Introdução e à caracterização do Contexto e Plano Geral de Intervenção; segue-se a parte mais extensa do relatório – Desenvolvimento e Avaliação da Intervenção - subdividido em duas partes: Desempenho Lectivo e Prática Pedagógica e Linha de Investigação desenvolvida na Escola Secundária de Maximinos. O quarto ponto diz respeito à Aplicação dos Instrumentos, nomeadamente aos inquéritos aplicados e à entrevista elaborada a um professor de Filosofia. Finalmente serão apresentadas as conclusões, seguindo-se as referências bibliográficas e os anexos.

2

CONTEXTO E PLANO GERAL DE INTERVENÇÃO

A educação é um direito que subsiste a todo e qualquer cidadão. Todos têm direito ao Ensino. Segundo a Lei de Bases do Sistema Educativo, “O sistema educativo é o conjunto de meios pelo qual se concretiza o direito à educação, que se exprime pela garantia de uma permanente acção formativa orientada para favorecer o desenvolvimento global da personalidade, o progresso social e a democratização da sociedade” (cf. *Lei nº 49/2005 de 30 de Agosto (2005)*. Lei de Bases do Sistema Educativo, Versão nova Consolidada).

É papel fulcral da escola formar, preparar e orientar os jovens para a vida na Polis (na Cidade, na vida pública). Como tal, é necessário que a escola realce o papel peculiar que os jovens têm na esfera pública enquanto cidadãos livres, autónomos e conscientes das suas obrigações e dos seus direitos. A escola, onde tive o prazer e o dever de realizar o meu estágio profissional, tem como ambição estratégica “a sua consolidação como uma instituição de referência ao nível educativo e formativo, partindo do lema «Do conhecimento à cidadania activa», com vista à concretização da grande missão das escolas em geral – o sucesso escolar para todos”¹

2.1. Caracterização da Escola

A Escola Secundária de Maximinos (ESMax) entrou em funcionamento em 1986 e é a única escola do concelho de Braga que se encontra situada na sua periferia. O agrupamento de escolas de Maximinos pertence ao tipo de escolas intituladas “ESCOLAS TEIP” o que significa que está inserida em território educativo de intervenção prioritária, ora devido à marginalidade, ora devido às carências que alguns alunos possuem. A ESMax tenta dar resposta às mais diversas dificuldades e necessidades sentidas pelos alunos, de forma a desenvolver, na comunidade escolar, o

espírito de grupo, o respeito pelos outros e a convivência em democracia. Numa palavra, é pretensão da escola fomentar nos jovens o exercício para a cidadania.

A ESMax garante o funcionamento contínuo entre as 08:25hr e as 24:00hr, tendo o discente ao seu dispor os espaços profícuos para o seu enriquecimento curricular: a sala do aluno, o bar, a biblioteca, a reprografia, etc. As estruturas de orientação educativa, departamentos curriculares, órgãos da direcção, trabalham em articulação e acompanhamento de forma a promover o sucesso educativo dos alunos. Existem actualmente cerca de 115 docentes, 74,8% pertencentes ao quadro da escola, 11,3% ao quadro de zona pedagógica e 13,9% são contratados. No que concerne ao pessoal não docente existem 33 auxiliares que asseguram o bom funcionamento da mesma. No ano lectivo de 2010/2011 a população estudante era de cerca de 672 alunos, em regime diurno, numa total de trinta e seis turmas.

2.2. Caracterização da Turma

A turma 4 do 11ºano, onde implementei o meu Plano de Intervenção, é constituída por 19 alunos sendo dezassete raparigas e dois rapazes, com faixa etária compreendida entre os quinze e os dezoito anos. Estes alunos vivem na sua maioria com o pai e a mãe. As idades destes situam-se respectivamente nas faixas dos 41-50 e 31- 40 anos. Apenas uma aluna vive com os tios e primos. As habilitações académicas dos pais não diferem muito entre si. Verifica-se uma percentagem elevada nos níveis de ensino que correspondem ao 1º, 2º e 3ºciclo, havendo apenas um que possui licenciatura. Os pais de dois alunos estão desempregados e um reformado. Há uma incidência significativa de empregos no sector secundário.

No que concerne ao percurso escolar podemos salientar que sete destes alunos já ficaram retidos em algum ano. Muitos são os alunos que beneficiam dos Serviços de Acção Social Escolar (48%).

Nos tempos livres, apenas uma aluna gosta de ler. Os restantes alunos preferem ver TV, ou estar no computador. Todos possuem computador, mas dois deles não têm acesso à internet. A disciplina de História constitui-se como a que eles mais gostam, sendo a de Português e Filosofia aquelas onde eles sentem maior dificuldade.

O trabalho pedagógico preferido dos alunos são as aulas com recurso a material áudio/vídeo, e o menos apetecido é a exposição dialogada professor-aluno.

Um dos maiores desafios da Filosofia é a questão de saber como despertar nos jovens o gosto pela prática reflexiva (aprender a pensar criticamente). Esta questão começa a colher os seus frutos quando as metodologias/didáticas utilizadas conduzem o aluno ao próprio filosofar. Para Boavida: “[...] O filosofar, uma dialéctica entre análise e síntese no pensamento dos alunos, somente é possível através de uma didáctica com métodos e objectivos que valorizam as experiências concretas dos alunos. Só neste caso, as questões filosóficas surgem como verdadeiros problemas para os jovens, que se tornam neste processo, pensadores” (cf. Boavida, 2010, p. 10).

Incumbe aos professores diversificar nas metodologias por eles empregues, de modo a que seja possível atingir este objectivo primordial, que é, como já mencionei, despertar o gosto pela prática reflexiva.

É certo que o professor deve organizar e estruturar as suas aulas de modo a que sejam atractivas para o público em questão. Contudo, se por um lado, o uso de materiais didácticos aparece como um elemento indispensável para o bom funcionamento do processo ensino-aprendizagem, a motivação dada pelo professor não o é menos importante. A Filosofia socorre-se do diálogo na busca permanente de soluções. Este diálogo só é possível se o docente respeitar e motivar o aluno e se o discente se sentir cativado, acarinhado e respeitado. Só desta forma é que se torna possível alcançar com êxito o pretendido.

3

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO

3.1. Desempenho Lectivo e Prática Pedagógica

Nas secções que se seguem ilustrarei quatro planos de aulas, procederei à fundamentação teórica das mesmas e farei uma breve avaliação da minha Intervenção Pedagógica e Investigadora. Esta Intervenção decorreu conforme o próprio Plano de Intervenção Pedagógica definido para o efeito. As planificações efectuadas serviram de guia e orientação para a prática pedagógica, obedecendo, à unidade e sub-unidade a ser leccionada, às actividades a desenvolver pelos alunos de acordo com os conteúdos, às metodologias utilizadas, e aos recursos e materiais didácticos usados. Saliento alguma dificuldade, da minha parte, em cumprir as planificações, principalmente nas primeiras aulas. Uma vez que o tempo de aula é de 90 minutos e, atendendo à heterogeneidade da turma, surgiam sempre questões pertinentes e pedidos de esclarecimento que levavam a interrupções constantes no decurso da aula. A sala de aula não se constituiu como um local meramente passivo de aquisição de conhecimentos, é um lugar privilegiado de dinâmica e interacção entre professor-aluno e aluno-aluno, indispensável ao êxito no processo ensinar e aprender.

As temáticas que leccionei correspondem à *Unidade IV – O Conhecimento e a Racionalidade Científica e Tecnológica*, nomeadamente os seguintes subtemas: 2.2. Ciência e Construção – Validade e Verificabilidade das Hipóteses; e 3. Temas/Problemas da Cultura Científico-Tecnológica: 3.1. A Bioética e 3.2. A Sociedade da Informação. Perante as temáticas defini uma serie de competências que os alunos deveriam adquirir no final das aulas sob a minha regência. (Objectivos gerais e específicos – pp. 1 e 2)

Tomando em consideração o contexto teórico-prático da minha intervenção na Escola Secundária de Maximinos e, seguindo as orientações do Programa de Filosofia

do 10º e 11º ano e do Plano de Intervenção Pedagógica Supervisionado, tentei desenvolver uma metodologia que fosse capaz de motivar e encorajar os alunos para a discussão de temas tão actuais e peculiares do nosso dia-a-dia. O manual escolar adoptado – *Contextos* – serviu de auxílio para a matéria leccionada. Dei preferência ao diálogo professor-aluno e ao uso do PowerPoint para elucidar a matéria tratada. Atendendo a que a disciplina se baseia em hermenêutica textual, sugeri aos alunos, sempre que se justificasse, a leitura de textos e consequente resolução do guião de análise. Já nas aulas acerca dos Temas/Problemas da Cultura Científico-Tecnológica, dei preferência aos debates e ao visionamento de trailers. Perante os trailers visionados, senti redobrado interesse e curiosidade por parte dos alunos. Recorri ao método reflexivo e dialógico para abordar as temáticas a ser tratadas, ao debate em particular, no sentido de “espicaçar” os alunos para as diversas problemáticas inerentes ao tema supramencionado.

Devido ao tema por mim escolhido, achei pertinente elaborar dois inquéritos com questões concretas sobre a Bioética e sobre a Transversalidade da Filosofia. O primeiro inquérito, relativo à bioética foi aplicado na sessão oito, sendo que a sessão dez serviu para colmatar a minha intervenção, com um inquérito sobre a Transversalidade da Filosofia. As respostas dadas pelos alunos foram analisadas e os resultados/conclusões divulgados.

3.1.1. Planificações

No início do ano lectivo, o docente deve ter a preocupação de elaborar planos de aulas que correspondam a cada unidade programática a ser leccionada. As planificações servem fundamentalmente para que o fio condutor da aula não se perca. Todavia, sendo ele flexível, é possível mudar-se de rumo sempre que as circunstâncias assim o exijam.

Escolhi as planificações que se seguem apenas em termos ilustrativos, sendo que cada uma nos leva para as grandes temáticas que leccionei: Positivismo Lógico; Popper; Kuhn e Bioética. Remeto para anexo as actividades que lhes correspondem (cf. Anexo 3).

Disciplina: FILOSOFIA	Ano: 11.º ano	1.ª Aula	Dia: 28/03/2011
Resumo & Finalidade da aula: Pretende-se que o aluno distinga a ciência das outras formas de conhecimento. Para isso a docente atenderá às perspectivas dos neopositivistas e de Popper acerca do método científico.		Unidade: IV - O Conhecimento e a Racionalidade Científica e Tecnológica Subunidade: 2.2. Ciência e construção – validade e verificabilidade das hipóteses	
	Primeiro momento da aula – fase inicial (15m)		
Sumário: Apresentação e análise de um esquema síntese para consolidação de aprendizagens. O conhecimento científico: Como procedem os cientistas para conhecer a realidade? – Abordagem de várias perspectivas.			
Pretende-se que os alunos: Competências cognitivas: - Sintetizem o que foi dito nas aulas anteriores (Conhecimento vulgar <i>versus</i> Conhecimento científico); - Compreendam qual o método que permite demarcar a ciência das outras formas de conhecer; - Dominem os conceitos basilares dos neopositivistas; - Compreendam o pensamento Popperiano como crítica ao empirismo lógico. Competências procedimentais: - Problematiza situações e exemplos práticos. Competências atitudinais: - Demonstrar empenho na realização das tarefas propostas.	- A docente faz a chamada e regista no livro de ponto as faltas dos alunos. - A docente dita o sumário.	- Os alunos respondem à chamada. - Os alunos escrevem o sumário.	Diálogo professor aluno

Segundo momento da aula – fase de desenvolvimento (60m)			
<p>Conteúdos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senso comum e conhecimento científico. (5min) - O que distingue o conhecimento científico das teorias que não são científicas? – O método. O problema da demarcação. (5min) <ul style="list-style-type: none"> - Primeira resposta ao problema: Indutivismo (Neopositivistas) (10min) - Crítica de Hume (15min) Apresentação de trabalho, por parte da aluna, sobre Karl Popper. (5min) - Segunda resposta ao problema: Método hipotético dedutivo – Popper (20min)? 	<ul style="list-style-type: none"> - A docente dá início ao tema sumariado, recapitulando o que se estudou nas aulas anteriores: conhecimento vulgar vs conhecimento científico). - A docente solicita aos alunos que expliquem o Esquema-síntese. - De seguida o professor dá a conhecer o método que permite demarcar a ciência de outros modos de conhecer o real. - É tido em conta o problema da demarcação como solução do problema. - A docente solícita, ao longo da apresentação, que os alunos demonstrem que perceberam a matéria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Os alunos devem manter-se atentos. - Os alunos devem reflectir e tentar responder ao solicitado. - Os alunos devem-se manter participativos e perceber o alcance do Esquema-síntese. - Os alunos devem estar atentos à explicação da professora. 	<p>PowerPoint</p> <p>Esquema-síntese</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Primeira resposta ao problema</u>: Indutivismo. - Saber porque Hume pensa que o método indutivo é injustificável. Leitura de um excerto de Hume. Guião de análise (oral): o que conclui Hume acerca da indução? - A aluna expõe o trabalho que elaborou sobre o autor. - <u>Segunda resposta ao problema</u>: O problema da indução segundo Popper. Popper: Método hipotético-dedutivo. Os momentos do método hipotético-dedutivo – Exemplo: Dr. House. 	<ul style="list-style-type: none"> - Os alunos devem ler e interpretar o pensamento Humeniano. - Os alunos devem também responder oralmente ao solicitado. 	<p>O problema da indução – D.Hume (Retirado do <i>site</i> Filosofia e Educação: http://filelu.com)</p>

Terceiro momento da aula – fase final (15m)			
Tópicos de verificação/avaliação: <ul style="list-style-type: none"> - Pontualidade e Assiduidade; - Assimilação, estruturação e articulação dos conteúdos; - Relação entre conceitos; - Capacidade de análise e interpretação de textos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Os alunos devem responder à questão proposta pela docente, de modo a verificar se adquiriram conhecimentos. - Marcação do trabalho de casa. - Esclarecimento de dúvidas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolução da questão: O que permite distinguir/demarcara ciência das outras formas de conhecer, segundo os neopositivistas e Popper? – Trabalho em pares. - Os alunos devem estar atentos e registar o T.P.C. Actividade (em anexo) acerca do método hipotético-dedutivo. - Os alunos devem expor todas as dúvidas suscitadas até ao momento. 	

AAVV. Filosofia
11º-Ano. Plátano
Editora. Lisboa

Disciplina: FILOSOFIA	Ano: 11.º ano	2.ª Aula	Dia: 30/03/2011
Resumo & Finalidade da aula: Pretende-se que o aluno compreenda a teoria falsificacionista de Popper em contraposição à teoria verificacionista dos empiristas lógicos. Karl Popper e o problema da justificação das hipóteses.		Unidade: IV - O Conhecimento e a Racionalidade Científica e Tecnológica Subunidade: 2.2. Ciência e construção – validade e verificabilidade das hipóteses	
	Primeiro momento da aula – fase inicial (15m)		Diálogo professor aluno
Sumário: Correção do trabalho de casa. O critério falsificacionista de Popper. A objectividade científica segundo o autor.			
Pretende-se que os alunos: Competências cognitivas: - Compreendam a perspectiva dos empiristas lógicos e de Popper no que concerne à objectividade da ciência; - Entendam como progride o conhecimento científico segundo Popper; - Dominem os conceitos basilares de Popper, nomeadamente o critério falsificacionista; Compreendam quando uma teoria é refutada ou corroborada. Competências procedimentais: - Problematizem situações e exemplos práticos. Competências atitudinais: - Demonstrem empenho na realização das tarefas propostas.	- A docente faz a chamada e regista no livro de ponto as faltas dos alunos. - A docente dita o sumário. - Correção do trabalho encomendado para realização extra-aula.	- Os alunos respondem à chamada. - Os alunos escrevem o sumário. - Os alunos devem responder acertadamente ao solicitado e mostrar que consolidaram aprendizagens.	

Segundo momento da aula – fase de desenvolvimento (60m)			
<p>Conteúdos:</p> <p>- Terceira resposta ao problema: A perspectiva falsificacionista de Popper e o problema da justificação das hipóteses (10min)?</p> <p>- Em que condições é científica uma teoria? (20min)</p> <ul style="list-style-type: none"> • É científica se for verificável; • É científica se for confirmável; • É científica se for falsificável. <p>- Esquema-síntese (Perspectiva dos positivistas lógicos vs Popper) (20min)</p>	<p>- A docente dá início ao tema sumariado, recapitulando (com base num esquema) o assunto abordado na aula anterior, como ponte para o que advém (critério falsificacionista).</p> <p>- Terceira resposta ao problema: A perspectiva falsificacionista de Popper e o problema da justificação das hipóteses.</p> <p>- Leitura do excerto “O falsificacionismo” de Nigel Warburton</p> <p>- Guião de análise (15min)</p> <p>- A docente entrega um esquema-síntese, pretendendo que os alunos elaborem um texto elucidativo do mesmo. – Consolidação de aprendizagens.</p>	<p>- Os alunos devem manter-se atentos.</p> <p>- Os alunos devem ler e interpretar o texto.</p> <p>- Os alunos devem manter-se participativos e perceber o alcance do guião de análise.</p> <p>- Os alunos devem analisar o esquema-síntese de modo a elaborarem um texto que traduza esse mesmo esquema. (trabalho de pares.)</p>	
Terceiro momento da aula – fase final (15m)			
<p>Tópicos de verificação/avaliação:</p> <p>- Diálogo Orientado;</p> <p>- Participação na aula;</p> <p>- Pertinência das respostas.</p>	<p>- Correção do texto elaborado pelos alunos.</p> <p>- Esclarecimento de dúvidas.</p>	<p>- Os alunos devem ler o texto explicativo do Esquema-síntese.</p> <p>- Os alunos devem expor todas as dúvidas suscitadas até ao momento.</p>	

Disciplina: FILOSOFIA	Ano: 11.º ano	6.ª Aula	Dia: 9/05/2011
Resumo & Finalidade da aula: Pretende-se que o aluno compreenda a teoria da objectividade em Thomas Kuhn. Consequentemente, pretende-se que o aluno compare as diversas teorias epistemológicas estudadas (NP; Popper e Kuhn).		Unidade: IV - O Conhecimento e a Racionalidade Científica e Tecnológica Subunidade: 2.2. Ciência e construção – validade e verificabilidade das hipóteses	
	Primeiro momento da aula – fase inicial (15m)		
Sumário: Correção do trabalho encomendado para realização extra-aula. Consolidação das aprendizagens: a objectividade científica segundo Thomas Kuhn. Análise comparativa e síntese das teorias epistemológicas do positivismo lógico e de Popper.			
Pretende-se que os alunos: Competências cognitivas: - Compreendam a noção de incomensurabilidade de paradigmas; - Distingam os vários critérios usados pelos cientistas na escolha de um paradigma; - Analisem as três perspectivas acerca da objectividade científica: Neopositivismo; Popper e Kuhn; - Especifiquem os critérios que permitem demarcar a ciência das outras formas de conhecer, segundo o positivismo lógico e Popper; - Diferenciem as noções: verificável e verificado; falsificável e falsificado. Competências procedimentais: - Problematizem situações e exemplos práticos. Competências atitudinais: - Demonstrem empenho na realização das tarefas propostas.	- A docente faz a chamada e regista no livro de ponto as faltas dos alunos. - A docente dita o sumário. - A docente inicia a aula com a correcção do trabalho encomendado para realização extra-aula.	- Os alunos respondem à chamada. - Os alunos escrevem o sumário. - Os alunos devem responder acertadamente ao trabalho de casa.	

Segundo momento da aula – fase de desenvolvimento (60m)			
<p>Conteúdos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A teoria epistemológica de Kuhn: (20min) - Recapitulação de vários conceitos/noções analisados na aula anterior; - A <u>incomensurabilidade de paradigmas</u>; - Os diferentes critérios usados pelos cientistas para escolher um paradigma em detrimento de outro; - A importância de cada um destes critérios e a sua aplicação depende, afinal, de factores subjectivos. - Consolidação de aprendizagens. (10min) - Análise comparativa das três perspectivas, a saber: Neopositivistas, Popper e Kuhn. (20min) - Consolidação de aprendizagens. (10min) 	<ul style="list-style-type: none"> - Posteriormente será abordado, novamente, e como síntese o assunto da aula anterior (paradigma; ciência normal, extraordinária; crise, anomalias, revolução científica). - Segundo Kuhn não é possível comparar os paradigmas, a partir de um conjunto de critérios independentes reconhecidos pelos apoiantes dos paradigmas rivais por isso, são incomensuráveis. - A docente expõe e explica os diferentes critérios que permitem escolher um paradigma em vez de outro: Alcance; Simplicidade; Fecundidade; Exactidão; Consistência. - A docente fornece um texto de Manuel Maria Carrilho, para que os alunos elaborem um texto explicativo da teoria epistemológica de Kuhn. - Como asseguram os cientistas a objectividade científica? (Positivismo lógico, Popper e Kuhn) - A docente entrega uma actividade para resolução. Esta actividade deverá ser acabada em casa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Os alunos devem perceber a noção de incomensurabilidade de paradigmas. - Os alunos devem saber distinguir estes mesmos critérios. - Os alunos devem elaborar um texto explicativo da teoria epistemológica de Kuhn. - Actividade prática (trabalho de pares). Os alunos deverão preencher os espaços em branco. 	<p>PowerPoint</p> <p>Esquema síntese</p> <p>Diálogo professor aluno</p> <p>Manuel Maria Carrilho, <i>Kuhn e as Revoluções Científicas</i>. in Revista Colóquio/Ciências, n.º2, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1988, págs. 43-48</p>

	Terceiro momento da aula – fase final (15m)		
Tópicos de verificação/avaliação: - Diálogo Orientado; - Participação na aula; - Pertinência das respostas.	- Esclarecimento de dúvidas. - Marcação do trabalho de casa.	- Os alunos devem expor todas as dúvidas suscitadas até ao momento. - Os alunos devem preencher o texto lacunar que se apresenta.	

Disciplina: FILOSOFIA	Ano: 11.º ano	8.ª Aula	Dia: 16/05/2011
Resumo & Finalidade da aula: A racionalidade científica. Reflexão das questões e problemas que se colocam face ao desenvolvimento da cultura científico-tecnológica: a bioética.		Unidade: IV - O Conhecimento e a Racionalidade Científica e Tecnológica Subunidade: 2.2. Ciência e construção – validade e verificabilidade das hipóteses Subunidade: 3. Temas/problemas da cultura científico-tecnológica 3.1. A bioética	
	Primeiro momento da aula – fase inicial (15m)		
Sumário: A racionalidade científica. Introdução ao estudo da bioética. A manipulação genética.			Diálogo professor aluno
Pretende-se que os alunos: Competências cognitivas: - Compreendam os novos modos de entender a ciência: a racionalidade científica; - Conheçam o sentido e pertinência da noção de bioética; - Dominem os conceitos subjacentes à bioética; - Problematizem o texto sobre a bioética; - Definam o conceito de manipulação genética. - Identifiquem os riscos da manipulação genética. Competências procedimentais: - Problematizem situações e exemplos práticos. Competências atitudinais: - Demonstrem empenho na realização das tarefas propostas.			

Segundo momento da aula – fase de desenvolvimento (60m)			
<p>Conteúdos:</p> <p>- Os factores que intervêm na actividade científica (10min)</p> <p>- A racionalidade científica (30min)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ O que é a racionalidade científica? ➤ Os novos modos de entender a ciência conduziram a uma redefinição da racionalidade científica <p>- O que é a bioética? (10min)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Enquadramento da problemática <ul style="list-style-type: none"> - Transversalidade - Pluridisciplinarietà ➤ Manipulação genética (25min) <p>O que é a manipulação genética?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terapia genética • Engenharia genética 	<p>- A docente elucida os factores que intervêm na actividade científica, através da leitura dos excertos do manual adoptado.</p> <p>- A docente aborda o novo modo de entender a ciência.</p> <p>- Análise de um texto complementar: “A racionalidade científica” de A.F.Chalmers Guião de análise.</p> <p>- A docente começa por abordar e explicitar a temática a ser desenvolvida nas próximas aulas – a bioética.</p> <p>- Leitura de um texto como auxílio para a interpretação da bioética: <i>G.Hottois, O paradigma Bioético, Ed. Salamandra.</i></p> <p>- A docente elucida a noção de manipulação genética.</p> <p>- Para ilustrar o que é a manipulação genética, a docente, mostra o trailer do filme <i>Splice</i>.</p> <p>- Análise e interpretação de um artigo intitulado: <i>A Manipulação Genética e o seu Impacto Social de Alexandre Quintanilha</i></p>	<p>- Os alunos devem ler e interpretar os excertos.</p> <p>- Os alunos devem permanecer atentos à explicação.</p> <p>- Os alunos devem ler o texto que lhes foi distribuído pela docente. Consequentemente, devem responder ao guião de análise.</p> <p>- Os alunos devem permanecer atentos à explicação.</p> <p>- Será solicitado aos alunos que mostrem conhecimentos e opiniões críticas relativamente às questões e problemas que a bioética levanta.</p> <p>- Os alunos devem, em voz alta, ler e interpretar o texto</p> <p>- Os alunos devem estar atentos ao pequeno vídeo.</p> <p>- Os alunos devem ler o artigo que lhes foi distribuído pela docente. Consequentemente, devem responder ao guião de análise.</p>	<p>AAVV. Contextos. Filosofia 11.ºano. Porto Editora Porto.</p> <p>PowerPoint</p> <p>Chalmers. A.F. <i>O que é a ciência, afinal?</i> São Paulo: Brasiliense, 2000, pp.137-40</p> <p>Material áudio-vídeo</p> <p>Quintanilha, Alexandre Presidente da "Comissão para a Divulgação das Novas Biotecnologias" da Sociedade Portuguesa de Biotecnologia</p>

	Terceiro momento da aula – fase final (15m)		
Tópicos de verificação/avaliação: - Diálogo Orientado; - Participação na aula; - Pertinência das respostas.	- Os alunos devem responder ao guião de análise do artigo lido. - Esclarecimento de dúvidas.	- Os alunos devem responder ao guião de análise do artigo Manipulação Genética e o seu Impacto Social. - Os alunos devem expor todas as dúvidas suscitadas até ao momento.	

3.1.2. Fundamentação teórica das aulas tratadas

Popper foi dos filósofos e cientistas mais influentes no âmbito da Filosofia da ciência. O seu racionalismo crítico forneceu notáveis contributos para as muitas discussões surgidas em torno da ciência e epistemologia. Notoriamente influenciado pelo Círculo de Viena² o filósofo rapidamente abnegou a concepção indutivista fomentada pelos positivistas lógicos, e formulou um modelo científico alternativo à questão metodológica³. A solução por ele encontrada residia na concepção dedutivista (os cientistas deduzem as previsões das teorias e põem-nas à prova).

Segundo o positivismo lógico o conhecimento científico resulta do método indutivo; e o critério que permite validar uma teoria científica é a verificação e confirmação experimentais. Uma teoria é científica, se e só se, puder ser empiricamente verificável. Esta definição levanta sérios problemas na medida em que é impossível provar (por exemplo: que todos os cisnes são brancos). Atendendo à impossibilidade de se verificar todos e, sem excepção, os cisnes que existem, os positivistas lógicos consideram então que basta que os enunciados sejam empiricamente *confirmáveis* (se todos os cisnes que vimos até ao momento forem brancos, o enunciado: *todos os cisnes são brancos*, confirma-se).

Para Popper é impensável validar um enunciado universal, através de um número infundável de observações; ao invés, basta uma única observação para contrariar ou invalidar o enunciado. Dito de outra forma, “por mais cisnes brancos que sejam encontrados, nunca podemos ter a certeza de que todos os cisnes são brancos (pois, amanhã alguém pode encontrar um cisne preto). Em contrapartida, basta encontrar um cisne preto para ter a certeza de que é falso o enunciado universal: todos os cisnes são brancos” (cf. Popper, 2003, p. 11).

² O Círculo de Viena surgiu no séc. XX na Áustria, sendo o responsável pela criação do sistema filosófico intitulado positivismo lógico. Este grupo de filósofos reunia-se semanalmente para discutir a base de fundamentação de conhecimentos verdadeiros. Este movimento constatou que o valor de verdade do conhecimento científico residia na experiência empírica.

³ A solução do problema será encontrada no método (característica basilar do conhecimento científico - metódico) que permite distinguir, **demarcar**, a ciência das outras formas de conhecer o real.

Foi com base nesta assimetria dos enunciados universais que Popper desenvolveu a sua teoria falsificacionista: uma teoria apenas pode ser considerada científica se, e só se, for susceptível de refutação ou falsificação.

Desde Kant que o problema da demarcação surge como o problema fundamental da teoria do conhecimento: “O problema de traçar uma linha de demarcação entre aqueles enunciados e sistemas de enunciados que podiam ser propriamente descritos como pertencentes à ciência empírica e outros que se poderia, talvez, descrever como «pseudo-científicos» ou (em determinados contextos) «metafísicos», ou que entravam, possivelmente, no âmbito da lógica pura ou da matemática pura” (cf. Popper, 2003, p. 344).

Este problema da demarcação deriva da necessidade de se criar uma fronteira que permita distinguir as teorias científicas das teorias pseudo-científicas. Existirá algum critério que determine o estatuto científico de uma teoria? Popper conhecia que a resposta comumente aceite para o seu problema se baseava no método empírico, que era essencialmente indutivo⁴. Porém, esta resposta não o satisfazia.

A ideia aceite até então de que a base da ciência residia na indução foi categoricamente rejeitada por Popper. Para o filósofo, “a lógica indutiva é um projecto inexequível” (cf. Pereira, 1993, p. 52).

Desta forma, Popper rejeitou como solução ao problema da demarcação, o método indutivo e o critério de verificação e confirmação. Substituiu o critério de verificabilidade pelo de falsificabilidade e o método indutivo pelo hipotético-dedutivo⁵. As hipóteses são sujeitas a testes que visem refutá-las. O rigor dos testes depende do seu conteúdo informativo, ou seja, depende em larga escala da “precisão das suas asserções e do poder de previsão” (cf. Popper, 2003, p. 385). Deste modo, podemos afirmar que se uma teoria subsistir aos mais duros testes, ela encontrar-se-á corroborada (aceitámo-la

⁴ “Em epistemologia, a indução é uma inferência conjectural, não demonstrativa” (cf. AAVV. (2008). *Dicionário de Conceitos*. p. 8).

Popper critica a indução pois, segundo ele, afirmar que “todos os cisnes são brancos”, significaria observar todos (e sem excepção) os cisnes que existem, existiram e existirão.

⁵ O método hipotético-dedutivo (conjectural) pode ser dividido em três etapas fundamentais: Facto-problema: o cientista identifica o fenómeno que lhe interessa explicar; formulação de uma hipótese ou conjectura – o cientista propõe uma teoria para resolver o problema (a hipótese surge por raciocínio criativo e não indutivamente); deduções das consequências – depois de formuladas as hipóteses deduzem-se as consequências das mesmas; e finalmente a experimentação – a hipótese é testada, sendo que os resultados da experiência podem confirmá-la ou refutá-la (cf. AAVV, 2008, pp. 190/1/2).

provisoriamente) até que seja novamente submetida a testes de enorme rigor crítico. Por seu turno, se a teoria não subsistir aos testes dir-se-á que foi refutada pela experiência. Sujeitar a teoria a testes que visem refutá-la é condição indispensável para a evolução do conhecimento científico. Efectivamente, o progresso da ciência pode ser ilustrado através de exemplos históricos: “As teorias de Kepler e Galileu foram unificadas e substituídas pela teoria de Newton, logicamente mais forte e mais passível de ser testada”. [...] Neste caso, “o progresso da ciência foi no sentido de uma teoria mais informativa e, nessa medida, logicamente menos provável, ou seja, no sentido de uma teoria que era mais susceptível de ser rigorosamente testada porque fazia previsões que, em termos puramente lógicos, eram mais fáceis de refutar” (ibidem, p. 299).

O objectivo capital de Popper é criticar e testar as teorias científicas, sempre com o intuito de detectar o erro que está na sua origem, para por fim avançar para teorias cada vez melhores. Atendendo a que o motor de avanço da ciência é o erro, a falibilidade das teorias, a ideia de verdade será um padrão regulador mas nunca um ideal alcançável. Ainda que seja tarefa da ciência alcançar a verdade, porque o é efectivamente, aquilo “que procuramos é uma verdade que tenha um elevado grau de poder explicativo, num sentido que implique que se trata de uma verdade logicamente improvável. [...] Nós não queremos meramente a verdade – queremos mais verdade, e uma nova verdade” (ibidem, p. 312).

Esta ideia de aproximação à verdade, ou verosimilhança deriva do critério de falsificabilidade. Uma teoria, por melhor que seja, origina sempre novos problemas para resolver, daí que seja apenas uma aproximação, num grau de verosimilhança cada vez mais elevado.

Kuhn criticou o conceito Popperiano de epistemologia. Contudo, são vários os pontos em unísono acordo entre ambos. Destacaria:

1. Interesse pelo processo do conhecimento científico;
2. Interesse pela ciência real no seu desenvolvimento histórico;
3. Ênfase no carácter revolucionário da ciência;
4. Descrença quanto à possibilidade de elaboração de uma linguagem observacional neutra.

Impressionado com as discordâncias em torno da comunidade científica no que diz respeito aos conceitos básicos, Kuhn reconheceu, numa tentativa desenfreada para descobrir a fonte de tais discórdias, o papel desempenhado na pesquisa científica daquilo que ele domina de paradigma. “Considero «paradigmas» as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modulares para uma comunidade de praticantes de uma ciência”, ou seja, o paradigma inclui não só uma teoria dominante, mas também padrões e leis científicas aceites pela comunidade científica para a resolução de problemas (cf. Pereira, 1993, p. 78).

Todos os cientistas trabalham tendo como plano de fundo partilhado o paradigma. Este quando surge deixa em aberto uma infinidade de questões, permitindo desenvolver muita investigação a partir dele. O facto do paradigma se constituir como uma teoria bem sucedida, proporciona à “comunidade científica o fim da controvérsia em torno dos seus fundamentos, o que unifica a pesquisa, suprime as escolas competidoras e demarca a rota da actividade científica aceitável” (idem).

A comunidade científica que trabalha dentro das coordenadas do paradigma pratica aquilo a que Kuhn chama ciência normal⁶, sendo caracterizada como o período de resolução de enigmas/ quebra-cabeças⁷. Neste período de ciência normal surgem fenómenos novos e inesperados, descobertos pela comunidade científica. A descoberta emerge quando os cientistas tomam consciência da anomalia, isto é, quando surge “o reconhecimento de que, de alguma maneira a natureza violou as expectativas paradigmáticas que governam a ciência normal” (cf. Kuhn, 1998, p. 78).

A dificuldade na resolução das anomalias não abala, inicialmente, os fundamentos do paradigma. Num primeiro momento, as anomalias são tidas como falhas de investigação e não como falhas no paradigma vigente. Só quando a comunidade científica se sente incapaz de solucionar o quebra-cabeças, e o paradigma atinge níveis incontornáveis e críticos, é que a ciência normal entra em crise. Este período traz vários desânimos e dissabores para os cientistas. Como ilustra Kuhn, no seguinte trecho, o

⁶ Ciência normal para Kuhn significa “a pesquisa firmemente baseada numa ou mais realizações científicas (paradigmas) passadas. Essas realizações são reconhecidas durante algum tempo por alguma comunidade científica específica como proporcionando os fundamentos para a sua prática posterior” (cf. Pereira, 1993, p. 81).

⁷ O termo quebra-cabeças refere-se “aquela categoria particular de problemas que servem para testar a nossa engenhosidade ou habilidade na resolução de problemas” (cf. Kuhn, 1998, p. 59).

sentimento do cientista é evidente: “No momento, a Física está mais uma vez em terrível confusão. De qualquer modo, para mim é muito difícil. Gostaria de ter-me tornado um comediante de cinema, ou algo do género e nunca ter ouvido falar em física” (ibidem, p. 115).

Uma vez instalada a crise, esta cessa com a emergência de um novo paradigma. Finda as condições de desenvolvimento da ciência normal, inicia-se um período de ciência extraordinária que é marcada pela divisão da comunidade científica entre o paradigma vigente e o paradigma em ascensão. O paradigma em ascensão ganha preferência em detrimento do paradigma anterior. O novo paradigma substitui o anterior (revolução científica); não obstante, esta mudança paradigmática não é um processo cumulativo, mas uma reconstrução da “área de estudos a partir de novos princípios” (ibidem, p. 116).

Mas porque chamar revolução científica à mudança de paradigmas? Kuhn traça uma analogia entre as revoluções políticas – que se desencadeiam perante a dificuldade sentida pela comunidade política em dar respostas apropriadas aos problemas suscitados – com as revoluções científicas, onde todo o processo é similar. “Tanto no desenvolvimento político como no científico, o sentimento de funcionamento defeituoso, que pode levar à crise, é um pré-requisito para a revolução” (ibidem, p. 126).

Vejam as diferenças entre o novo paradigma e o paradigma anterior:

- a) O novo paradigma não constitui um avanço em relação ao paradigma anterior - para representar um avanço teria de ser possível compará-los – e, para Kuhn, os paradigmas são incomparáveis (não existe um conjunto de critérios independentes a partir dos quais os dois paradigmas possam ser avaliados), existindo um abismo intransponível entre eles: os paradigmas são incomensuráveis. As mudanças de paradigma levam o cientista a ver o mundo de uma maneira diferente (Gestalt). Nada que extrapole o seu campo de visão pode ser considerado como imprescindível para a sua actividade.
- b) Os paradigmas fornecem critérios que permitem ao cientista escolher uma teoria em detrimento de outra. A evolução da ciência faz-se através de uma sucessão de paradigmas escolhidos por uma combinação de critérios objectivos (exactidão, alcance, fecundidade, consistência, simplicidade) e critérios

individuais. Atendendo à impossibilidade de se justificar a nova teoria à luz do valor de verdade, Kuhn reconhece a dificuldade e afirma que “teremos que nos contentar com um exame muito parcial e impressionista” (ibidem, p. 192). Não obstante, a subjectividade (o que cada cientista sente e pensa de acordo com a sua história de vida) estará presente não apenas no contexto de descoberta de novas teorias, mas também no contexto da sua justificação. Para que a comunidade científica aceite um paradigma em detrimento de outro, o cientista terá que recorrer à argumentação, isto é, “convencer os seus pares da razoabilidade e plausibilidade da sua teoria, recorrendo ao uso de metáforas, analogias, exemplos, modelos, etc. Neste sentido a ciência pode ser entendida mais como um jogo de subjectividades (intersubjectividade) do que como produtora de conhecimento objectivo” (cf. AAVV, 2002: 206).

Para Kuhn o saber científico evolui sempre que se registam revoluções/ rupturas. A ciência não se desenvolveria se continuássemos perpetuamente no período denominado de ciência normal.

Dando cumprimento ao programa de Filosofia e às planificações efectuadas, as três últimas aulas que leccionei foram dedicadas às questões e aos problemas que se colocam face ao desenvolvimento da cultura científico-tecnológica, nomeadamente a Bioética. Esta disciplina filosófica surge numa altura em que o notável avanço científico e tecnológico, nomeadamente na área da saúde, levou a uma reflexão e a um estudo minucioso dos problemas suscitados.

A Bioética é como uma ética aplicada, denominada de igual modo como uma ética prática, que visa clarificar, fundamentar e conduzir a tomadas de decisões acertadas, acerca das práticas e componentes ideológicas de uma sociedade pluralista. Conforme adiantou Hottois e Parizeau, a Bioética não é, “para falar em propriedade, nem uma disciplina, nem uma ciência, nem uma ética nova. A sua prática e o discurso situam-se na intersecção de várias tecnociências (principalmente a medicina e a biologia, com as suas múltiplas especializações), de ciências humanas (sociologia, psicologia, ciência política, psicanálise) e de disciplinas que não são exactamente

ciências: em primeiro lugar a ética e o direito e, de uma maneira geral, a filosofia e a teologia” (cf. Hottois e Parizeau, 1993, p. 59).

A Bioética, sendo um empreendimento transversal, catapulta o aluno para opiniões críticas e reflexões autónomas sobre uma variedade incalculável de problemáticas que dominam a era de hoje. Esta controvérsia é extensível até aos dias de hoje porque no seio de tal problemática encontram-se dois conceitos fundamentais: vida e pessoa. Os direitos fundamentais do ser humano norteiam esta reflexão.

O campo da Bioética pode ser definido segundo quatro importantes determinações: (ibidem, p. 62)

1. Trata-se de questões suscitadas por avanços novos das tecnociências biomédicas, implicando por conseguinte, a manipulação do ser vivo (especialmente humano);
2. Trata-se de questões de dimensão ética;
3. Trata-se de práticas e de discursos (entendendo que essas práticas são discursivas e que os discursos possuem um alcance prático, pelo menos indirecto ou potencial);
4. Trata-se de questões caracterizadas por uma interacção comunicacional forte: pluridisciplinariedade e confronto pluralista.

As controvérsias em torno da Bioética estão longe de ser ultrapassadas uma vez que aquilo que pode ser “tecnocientificamente possível não é *ipso facto* sempre bom nem necessariamente permissível” (idem).

3.1.3. Avaliação da Prática Pedagógica

No cômputo geral a minha prática pedagógica correu conforme previa. Houve situações que não correram tão bem como queria, resultado da falta de prática e experiência. Contudo, esta prática inicial de leccionação foi gratificante pois serviu para evoluir em diversos aspectos, enquanto futura docente. Inicialmente, denotei alguma fragilidade no que concerne ao cumprimento das planificações efectuadas. Contudo, estas debilidades foram efectivamente ultrapassadas.

O professor, como já anteriormente havia mencionado, é um transmissor de conhecimentos, mas também um motivador e impulsionador para que o processo efectivo de aprendizagem seja calcorreado com êxito. Desta forma, uma das minhas preocupações, enquanto professora estagiária, foi “espicaçar” os alunos de modo a encorajá-los e incentivá-los para o processo de ensino-aprendizagem. Para o efeito, considero que as metodologias por mim utilizadas foram as mais adequadas. (p. 10)

Os alunos puderam opinar e expressar as suas ideias perante a matéria dada. Um outro aspecto essencial que tive em consideração foi a valorização dada ao aluno. Penso que cumpro estas funções capitais que incumbe a todo e qualquer professor.

Para finalizar a minha prática pedagógica elaborei um teste sumativo (cf. Anexo 4), com o auxílio da professora Adelaide Oliveira.

A avaliação (processo estritamente pedagógico) é parte integrante do processo ensino-aprendizagem, uma vez que possibilita conceber uma análise dos conteúdos tratados até então. A avaliação deve ser reguladora, isto é, deve ser encarada como um meio e nunca como um fim em si mesma, não devendo por isso ser um processo rígido, mas pelo contrário, deve adaptar-se às realidades com que se depara. A avaliação é um processo que inicia, acompanha e encerra o acto de aprendizagem. Para isso, “pretende-se que avaliar seja um momento incorporado no acto de ensinar e aprender, parte integrante do que se passa na sala de aula, e que possibilite a cada aluno compreender melhor as estratégias mentais utilizadas...” (cf. Ferreira, 2007, p. 62).

A avaliação permite diagnosticar as insuficiências e dificuldades ao nível das aprendizagens e, a partir daí, orientar o processo educativo com vista ao sucesso.

3.2. Linha De Investigação

3.2.1. A Desvalorização da Filosofia

Há cada vez mais uma importância vital da Filosofia na sociedade e nos mais diversos sectores das actividades. Não se percebe que o sistema educacional a tenha relegado para segundo plano, verdadeiramente inédito, ao nível do Secundário. Ainda que fazendo parte da Formação Geral dos Cursos de Prosseguimento de Estudos, no 10º e 11º anos; não se percebe o estatuto de disciplina opcional no 12º ano; não se percebe que não se tenha constituído nos últimos anos como disciplina específica de ingresso no

Ensino Superior nem mesmo para o Curso Superior de Filosofia, ainda que, pelo actual Decreto-lei nº 50/2011, de 8 de Abril, o Exame de Filosofia, opcional, possa substituir um qualquer exame de uma qualquer disciplina bienal, da formação específica dos cursos Científico-Humanísticos do Ensino Secundário. É uma lufada de ar fresco mas que não inverte a tendência há já alguns anos do afastamento dos alunos desta Área de Estudos, e da falta de formação para aceder ao Ensino Superior, em determinados cursos.

É lamentável, esta desvalorização do exercício rigoroso do pensar, do analisar, da descoberta e crítica dos valores, dos paradigmas, dos problemas. Atrevo-me a afirmar que nos novos contextos e interesses, e a Política integra-os e dirige-os, a formação do espírito crítico, a reflexão sobre o Homem e a Vida deixaram de ser objectivos fundamentais da Educação, apesar dos constantes apelos de muita gente da área da cultura, das artes, das ciências. Ainda recentemente, grandes personalidades, como João Lobo Antunes (medicina), Nuno Crato (matemático) e Carlos Fiolhais (físico) consideravam um "erro grave" o desinvestimento no ensino da Filosofia (cf. *Jornal Público*, 16 de Dezembro de 2006).

José Gil vai ao fundo da questão, conectando o actual menosprezo pela Filosofia com a mentalidade tecnocrática e economicista onde tudo se mede exclusivamente pela produtividade económica. Vivemos numa cultura moldada pela propaganda política e ideológica que aposta tudo nas novas tecnologias, como se isso fosse algo que desse realmente formação humana de excelência a uma pessoa.

É ainda aquele filósofo que, remando contra a maré, mostra o poder que a Filosofia tem de gerar criatividade “[...] sabe-se que o ensino da Filosofia (...) abre extraordinariamente as competências dos alunos na aprendizagem das outras disciplinas. (...) alarga o conhecimento, estabelece pontes novas entre domínios científicos diferentes, proporcionando a criação de novos objectos e novas disciplinas. O trabalho do conceito é um trabalho de criação, e a Filosofia é, antes de mais, criação de pensamento. Daí as suas repercussões, (...) atravessando toda a cultura, a arte e o conhecimento; assim como na ética e prática da democracia. Daí a sua importância para a educação da cidadania. Seria um erro profundo crer que se pode fazer a economia da Filosofia no processo actual de transformação que o mundo vive — e em particular, em Portugal” (cf. Revista *Visão*, 12 de Outubro de 2006).

3.2.2. Didáctica da Filosofia

Não é propósito, nesta abordagem, qualquer sugestão para a constituição, na disciplina de Filosofia, de novos caminhos, métodos, para o seu ensino, ainda que seja um assunto bem pertinente para as Escolas e os professores de Filosofia, e portanto não posso deixar de reflectir algumas questões sobre a sua Didáctica (pensar o ensino de filosofia de modo dinâmico, aprazível e, como exercitar o pensamento livre em qualquer direcção, sem medo do lugar onde se pode chegar).

Sobre tudo isto já muito se escreveu, ainda que continuemos um pouco à deriva ou às voltas nesse espaço chamado currículo escolar.

Constata-se com frequência a existência de práticas de ensino memorístico, de cópia e uniformização de actividades pouco atractivas, acríticas, tornando os conteúdos curriculares esvaziados de reflexão e os discursos sem problematização filosófica. Discursos que "não servem para nada", são as acusações mais comuns que encontramos a respeito das aulas de Filosofia.

Essas práticas, não conjugadas traduzem um modelo de saber fragmentado, desvinculado da realidade dos alunos, predominando no trabalho docente as disciplinas desenvolvidas de forma compartimentadas. A organização curricular das disciplinas coloca-as como realidades estanques, sem interconexão alguma, dificultando para os alunos a compreensão do conhecimento como um todo integrado, abrangente, a construção de uma cosmovisão que lhes permita uma percepção totalizante da realidade.

A sala de aula de Filosofia deve constituir-se como um local de:

1. Crescimento pessoal e interpessoal: busca de experiências significativas;
2. Incentivo à descoberta: o conhecimento como construção de conceitos, numa lógica da aprendizagem;
3. Desenvolvimento da capacidade de raciocínio: a busca da habilidade de pensar por si mesmo;
4. Desenvolvimento da compreensão ética.

É preciso que o professor de Filosofia entenda a sociedade e consequentemente a educação como um processo dialéctico, em constante transmutação, e prima por um

pensamento que capte relações, interrelações, implicações mútuas, fenómenos multidimensionais.

Podemos dizer que ensinar filosofia é um exercício de apelo à diversidade, ao perspectivismo; é um exercício de acesso a questões fundamentais para a existência humana; é um exercício de abertura ao risco, de busca da criatividade, de um pensamento sempre fresco; é um exercício da pergunta e da desconfiança da resposta fácil. Quem não estiver disposto a tais exercícios, dificilmente encontrará prazer e êxito nesta aventura que é ensinar Filosofia, aprender Filosofia.

3.2.3. A Especificidade da Filosofia/Filosofar

Para ensinarmos Filosofia, é importante que definamos qual a sua especificidade, isto é, aquilo que apenas a filosofia pode fazer, diferentemente de qualquer outro tipo de saber ou área do conhecimento.

As três operações fundamentais da Filosofia que constituem a sua especificidade são a conceptualização, a crítica/problematização e a argumentação. Em conjunto, estas operações definem uma aprendizagem dinâmica do filosofar centrada nas motivações e vivências dos alunos.

Definir com rigor e articular conceitos, que permitirá pensar novas ideias, vitais e concretas, de forma racional, coerente, consistente e rigorosa, nisto consiste a originalidade da Filosofia: a expressão pelo conceito, reflectido criticamente, do vivido, possibilitando uma verdade não-conformada, não-dogmática, constantemente questionada, argumentada, confrontada e aprofundada.

3.2.4. As Competências Transversais da Filosofia

As competências transversais (centrais e determinantes) cruzam ou atravessam todas as áreas de aprendizagem e visam desenvolver processos que contribuem para que os alunos sejam progressivamente mais activos e autónomos na sua própria aprendizagem.

Já disse anteriormente que as actividades filosóficas traduzem-se por três operações fundamentais: a conceptualização (definir com rigor e articular os conceitos),

a crítica/problematização (força de interrogação e de reflexão) e a argumentação (justificar racionalmente uma ideia).

Por um lado a Filosofia requer, para o seu exercício rigoroso, determinadas competências transversais, por outro lado, ela desenvolve determinado tipo de aptidões que, ao serem exercidas noutras disciplinas ou noutras circunstâncias da vida do aluno, denotam a transversalidade da actividade filosófica.

No primeiro caso, é comum mencionar-se a necessidade de competência linguística para o correcto exercício do filosofar; no segundo caso, é habitual referir-se o contributo da Filosofia para o desenvolvimento de uma atitude crítica e a aquisição de um pensamento disciplinado.

São competências filosóficas transversais os instrumentos conceptuais que permitem avaliar, refutar ou corroborar argumentos, construir novos argumentos, contra-exemplificar, reduzir ao absurdo; o elaborar discursos sintacticamente correctos, o redigir exposições articuladas de ideias; interpretar/analisar textos.

Apesar de competências filosóficas, já não são consideradas transversais: Identificar e formular problemas filosóficos e avaliar o seu alcance; compreender, explicar, avaliar e aplicar teorias filosóficas; conhecer o contexto filosófico dos problemas, teorias e argumentos da Filosofia.

Algumas competências habitualmente tidas como fundamentalmente filosóficas – como a interpretação de textos – são, afinal, competências transversais, mas não são essencialmente filosóficas e algumas competências reconhecidamente transversais – como a prática argumentativa – são, também, constitutivas da actividade filosófica.

A actividade argumentativa, a clareza, rigor e disciplina do pensamento é, de facto, tipicamente transversal e exercida em variadíssimas circunstâncias do quotidiano sendo requerida em numerosas disciplinas escolares. Trata-se de uma competência central adquirida na actividade filosófica e crucial para a actividade filosófica, daí dever ser conceptualizada na aula de Filosofia. Por isso, cabe ao professor desta disciplina tomar a argumentação como objecto de estudo, disciplinando a capacidade argumentativa natural dos alunos ao nível atitudinal e ético, a formação de cidadãos informados, críticos e participativos nos problemas mais complexos que intrigam o ser humano, principalmente oriundos da tecnociência.

A capacidade dos alunos avaliarem o que está em questão nas polémicas relativas ao aborto, à eutanásia, à manipulação genética etc., depende em larga escala da sua destreza filosófica, isto é, a aptidão para formular rigorosamente os problemas envolvidos em cada polémica, o conhecimento e a avaliação das diversas teorias que respondem a tais problemas e, finalmente, a capacidade de discernir os maus e os bons argumentos que sustentam aquelas teorias.

3.2.5. Epistemologia e Transversalidade

Somos os herdeiros deste projecto da Ciência que no século XVII, com Descartes e Bacon, entre outros, era pouco mais do que um sonho e cujo objectivo era tornar os homens “senhores e possuidores da natureza”, “Conhecer a natureza para a dominar”. O progresso científico é considerado sinónimo de melhoria da vida dos homens. Advoga-se a união entre cientistas e industriais, nomeados como autores desse futuro brilhante.

Nas últimas décadas as ciências realizaram progressos assinaláveis. A Revolução Biológica é um dos limites desses progressos, mas este Projecto Bioético levanta dificuldades epistemológicas assinaláveis, ao despertar para uma série de interrogações e inquietações de carácter moral e jurídico. Destas inquietações, ligadas em especial ao grande desenvolvimento da medicina, da biologia e da genética, surgiu (como anteriormente referido) uma nova disciplina filosófica criada no início dos anos 70 do século XX nos Estados Unidos: a Bioética.

O grande objectivo da Bioética passa por estipular limites éticos que determinem se tudo aquilo que a tecnologia permite fazer no contexto da vida deve ou não ser feito.

Um dos assuntos mais controversos que exige tomadas de decisão nesta área prende-se com a manipulação genética que envolve a clonagem, a reprodução medicamente assistida, a escolha do sexo e a alteração do genoma humano.

A reflexão filosófica sobre o conhecimento científico não se limita a esclarecer o que é a ciência, a debater os seus problemas metodológicos e a forma como evolui. Interessa-se também pela “face socialmente mais visível” da ciência, isto é, pelos seus efeitos e impacto na vida humana e no mundo em geral, que será objecto de reflexão nas aulas assistidas.

Estas questões foram trabalhadas nas minhas aulas assistidas, mas foi particularmente na última subunidade – Temas/Problemas da Cultura Científico-Tecnológica: A Bioética – que pus em prática o objectivo capital da minha intervenção: compreender a transversalidade de todos os problemas/questões (manipulação genética, clonagem e eutanásia) que se colocam face ao desenvolvimento da cultura-tecnológica nos dias de hoje.

A tecnociência, considerada a grande esperança do século XX, desfruta hoje, em pleno século XXI de um fantástico poder. Mas há algo de paradoxal, enigmático e desconcertante neste poder. Basta olhar a miséria material e social, apesar de todo o crescimento económico verificado. As ameaças globais à Terra e ao Homem, à sua vida, condição e dignidade são uma constante.

Trezentos anos depois de ter nascido a tecnociência “está no banco dos réus”, não por ser desumana ou perigosa em si mesma, mas pela forma como os homens (cientistas, políticos, economistas e industriais) dela se têm servido.

Em particular, na engenharia genética, a capacidade de manipular e de transformar os seres vivos (animais e plantas) pode conduzir à tentação de se pretender criar raças puras ou de exterminar os menos aptos, ou, ainda, de produzir indivíduos-máquinas para desempenhar determinadas funções, arruinando a capacidade de opção e da liberdade, característica da pessoa humana.

Que fique claro que o Filósofo é um Amigo do Saber, portanto da Ciência necessariamente e a Filosofia não faz nem poderá fazer a apologia de uma consciência sem ciência mas sim de uma ciência sem consciência. A Filosofia surge como uma reflexão sobre o conjunto dos nossos saberes e dos nossos poderes.

Cabe ao filósofo, e em particular ao professor de Filosofia, reflectir com os alunos, na sala de aula, sobre essa ambiguidade da ciência, bem como sobre as suas pretensões, as suas possibilidades, os seus acertos e erros, de compreender algumas questões, como, por exemplo: qual a especificidade do saber científico?, quais as condições desse conhecimento?, qual o sentido da ciência?, qual o valor da ciência para a vida humana?, quais os limites da actividade científica?. Não se trata apenas dos limites constitutivos (seguindo estes a sua limitação advém da complexidade do fenómeno, da falibilidade das teorias, da limitação gnoseológica do homem) de até onde pode ir a ciência, mas até onde deve ir nas suas experiências. É o Movimento Universal

da Responsabilidade Científica que propõe a adição, pela ONU, de um novo artigo à Declaração Universal dos Direitos do Homem: “Os conhecimentos científicos não devem ser utilizados a não ser para servir a dignidade, a integridade e o futuro do homem, mas ninguém pode entravar a sua aquisição” (cf. Jorge, 2001, p. 15).

Esta é uma questão que o aluno não apenas discute na sala de Filosofia mas que deve transportar para as aulas de Biologia e Geologia, Física e Química, Matemática e outras.

Foi exactamente isso que eu tentei fazer nas minhas aulas, isto é, compatibilizar o progresso científico com o respeito pela vida humana e os valores culturais assumidos como estruturantes da nossa sociedade, sem deixar de denunciar os atropelos da tecnociência à dignidade humana em particular e à vida em geral.

A Ciência não é uma ilha separada do continente da vida, e parafraseando Edgar Morin, os saberes unidimensionais provocam a cegueira, por isso podem detectar-se problemas filosóficos no interior do processo científico. É que o saber científico, como ordem para manipular a matéria, e o poder técnico como acção de manipulação, não poderiam ter o seu sentido em si mesmos.

Não que a Filosofia pretenda “moralizar” a ciência, não é esse o seu objectivo nem neutralizá-la ao nível dos seus conhecimentos atingidos ou a atingir, mas reflecti-la e humanizá-la por essa reflexão, contra a ideia de neutralidade e inocência e do seu estatuto (passado) de poder sem limites. Precisamos hoje não de uma técnica fria, agressiva, dominadora, indiferente aos seus efeitos, mas de uma técnica “temperada” pela ética.

Se libertarmos a tecnociência de qualquer ligação com a ética, ela avançará sem limitações, transformando o que parecia impossível e fictício em realidade, não perguntando se isso é desejável ou mesmo justo. A insaciável sede de conhecimento transformou e transforma o mundo num inferno tecnológico causando uma regressão dos valores humanos.

O cientista confronta-se hoje não só com aprovação ou desaprovação da opinião pública, mas também com as exigências da sua responsabilidade social e humana. Já não pode valer o princípio, frequentemente invocado, da “ciência acima de tudo” e de que não há nenhum limite às investigações científicas.

Urge uma reflexão de ordem ética para uma orientação da ciência e das suas aplicações tecnológicas para metas socialmente aceites e reconhecidas como úteis e desejáveis:

- Que apontem e promovam as responsabilidades dos cientistas;
- Que encorajam o esclarecimento e a participação pública dos cidadãos no sentido de exigir o respeito pelos direitos humanos fundamentais;
- Que afirmem e promovam a autonomia da ciência face a instituições e movimentos totalitários que pretendam usar o poder que a ciência confere em ordem a reduzir a capacidade de intervenção cívica e política dos seres humanos e reduzi-los à sua condição de meros instrumentos ao serviço dos seus interesses particulares.

Como afirma Maria Jorge, “Não se investiga ética no laboratório. Os produtos que a ciência – particularmente a biologia – lança no mercado não trazem etiqueta ou garantia ética. Funcionam, é tudo...” (cf. Jorge, 2001, p. 10).

Foram criadas, em muitos países, comissões de bioética, constituídas por especialistas de diferentes áreas disciplinares para acompanharem as investigações e chegarem a consensos acerca dos limites a impor às investigações e, sobretudo, às suas aplicações.

3.2.6. A Educação para a Cidadania

A Escola supostamente moderna, tem - se incumbido mais da tarefa de formação do profissional ou, pelo menos, de preparação do indivíduo para o mundo do trabalho, compreender a função do trabalho como forma de realização pessoal, sustento pessoal e familiar e de contribuição para a sociedade, mas isto não chega.

É na área da formação do cidadão, ou da preparação do indivíduo para o convívio social, que a Filosofia tem também um papel fundamental.

O texto Educação para a Cidadania, do Departamento do Ensino Secundário, afirma que “As finalidades do Programa de Filosofia são quase na sua íntegra também objectivos da Educação para a Cidadania...”

A real pretensão das temáticas transversais do Programa de Filosofia é resgatar a dignidade das pessoas, a participação activa e co-responsabilidade pela vida social.

Hoje vemos a sociedade a desmonorar-se, em parte pela ausência de valores compartilhados que possam servir de sustento, por assim dizer, ou pela falta de formação e discussão/debate dos temas transversais que atravessam a nossa cultura – todos eles de cunho ético-moral-valorativo. Os objectivos gerais aprofundam e explicitam as finalidades atrás enunciadas nos domínios cognitivos (desenvolver uma consciência crítica responsável), das atitudes e valores (assumir as posições pessoais com convicção e tolerância, rompendo com a indiferença).

No programa afirma-se ainda que esta disciplina deve contribuir para que os jovens possam compreender o mundo em que vivem, integrar-se nele e participar criticamente na sua construção e transformação.

Uma expressão do programa é particularmente exemplificativa pois considera a Filosofia como uma actividade intelectual fundamentalmente para “pensar a vida” e não como um mero exercício formal, incentivando o jovem a “dizer a sua palavra, ouvir a do outro e dialogar com ela”, contribui para a apropriação do real e para a progressiva construção de um posicionamento próprio, aspectos fundamentais para a vivência e aprofundamento da vida democrática. Também importante é o papel atribuído à disciplina no desenvolvimento de uma sensibilidade e compreensão cultural como factor de enriquecimento das sociedades actuais, dimensões estas consideradas essenciais em Educação para a Cidadania.

Finalmente, diz o mesmo documento que “os conteúdos remetem para eixos de debate intelectual, ético, comunitário”.

Entre os múltiplos temas que possibilitam a ligação à Educação para a Cidadania, está a subunidade: Temas/Problemas da Cultura Científico-Tecnológica: A bioética, que leccionei na Escola Secundária de Maximinos.

Ora, exactamente é por aqui que os princípios da transversalidade se realizam na Filosofia. Quais são esses princípios?

- ❖ A Finalidade das Acções Educativas;
- ❖ A Educação em valores;
- ❖ A Compreensão do Mundo;
- ❖ A Interpretação da Realidade;

- ❖ A Transformação da Realidade;
- ❖ A Conexão de conteúdos científicos e culturais com a vida das pessoas.

A escola, através de uma educação humanista, tem condições e o dever de assumir essa tarefa, e em particular a Filosofia, porque tem a ousadia de introduzir e discutir os temas transversais, muitos deles polémicos, voltados para a reeducação da sociedade em geral e do indivíduo em particular: as desigualdades, a miséria, a violência, a crise da família, a ausência de postura ética nos governantes, nas empresas, na escola, na pesquisa científica, etc., e que vão obrigar a uma nova educação, com uma evidente diminuição do valor social do conhecimento científico em favor de uma sabedoria de cunho humanístico.

Pessoalmente, acho que não temos outra saída. Todas essas questões têm importantes componentes valorativos.

Para participar na construção deste novo cidadão, saído da aula de Filosofia para todas as outras salas de aulas, temos de reformar o processo de ensino/aprendizagem com claras consequências existenciais, éticas e cívicas.

4

APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS

4.1. Inquéritos

Como já tive oportunidade de mencionar, realizei dois inquéritos por questionamento para averiguar até que ponto os alunos do 11º 4, compreenderam a noção de Transversalidade da Filosofia aliada à noção de Bioética. Se por um lado, patenteei, por parte dos alunos, enormes competências no que concerne à noção de Bioética (1º inquérito) e aos problemas que lhe são comumente associados, por outro lado, denotei fragilidades na definição da palavra Transversalidade (2º inquérito). Após uma explicação basilar, os alunos sentiram-se com maior poderio para responder a tal inquérito. Os discentes compreenderam que as implicações éticas da eutanásia, dos alimentos transgénicos, da modificação do genoma humano, etc. são temas de grande importância Bioética, todos eles transversais, e de cunho ético-moral-valorativo.

Vejamos os inquéritos apresentados e consequente recolha de dados:

1º. INQUÉRITO: A BIOÉTICA

1. Conheces a noção de Bioética? Assinala com uma [X].

Sim ____ Não ____



Gráfico 1: A noção de Bioética

2. Se a resposta anterior é afirmativa, explica sucintamente a noção de bioética.

- A bioética tenta resolver os problemas suscitados pelo avanço tecnológico e científico registado por volta dos anos 70.
- No seio da problemática da bioética encontram-se dois conceitos fundamentais: vida e pessoa.
- A bioética trata de questões éticas relacionadas com o aborto, a eutanásia, a manipulação genética, etc.
- O campo da bioética é bastante abrangente, pois engloba todas as questões relacionadas com a preservação e manipulação da espécie.

2º. INQUÉRITO: A TRANSVERSALIDADE DA FILOSOFIA

1. Das proposições que se seguem assinala com um [X] a que, no teu entender, melhor exprime o conceito de Transversalidade da Filosofia:

- a) A Filosofia garante uma interlocução e conexão com os diversos saberes.
- b) A Filosofia é necessária ao exercício da cidadania.
- c) A Filosofia não se caracteriza como um saber fechado em si mesmo, uma verdade dogmática.

- d) A Filosofia tem uma postura de crítica radical, de questionamento constante.
- e) A Filosofia reflecte sobre a condição humana actual.
- f) A Filosofia surge como uma reflexão sobre o conjunto dos nossos saberes e dos nossos poderes.
- g) A Filosofia é a reflexão sobre os saberes e os seus fins, sobre os princípios da acção e das suas consequências.

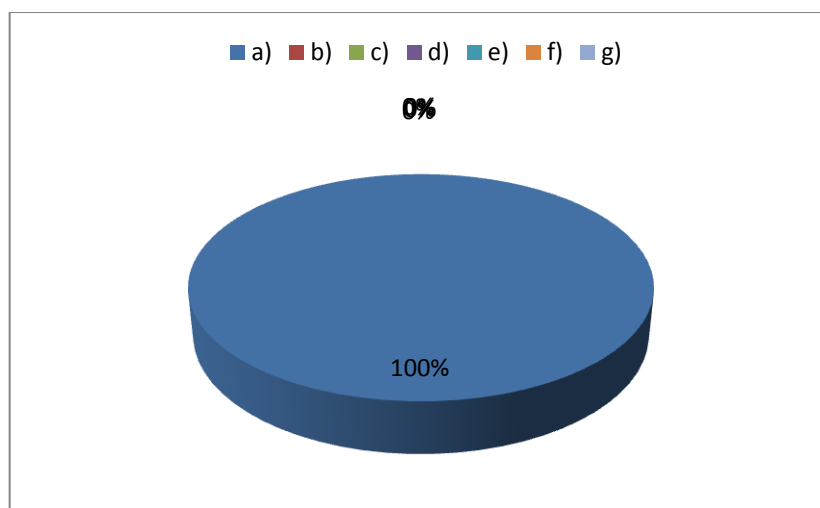


Gráfico 2: A noção de Transversalidade

2. Justifica numa frase a tua opção.

R: A Filosofia é um empreendimento transversal, devido à sua ligação com outras áreas do saber, nomeadamente a biologia, a medicina, a religião, etc.

3. Um dos momentos mais altos desta Transversalidade da Filosofia é a sua reflexão acerca do saber científico (vimo-lo durante as nossas aulas nas subunidades Ciência e construção – validade e verificabilidade das hipóteses e Temas e Problemas da Cultura científico-tecnológica – A Bioética). Assinala, neste contexto, se são V (verdadeiras) ou F (falsas) as seguintes afirmações:

- a) Os nossos modos de entender a ciência conduziram a uma redefinição e questionamento da racionalidade científica.

- b) A Ciência não é uma ilha separada do continente da vida, por isso podem detectar-se problemas filosóficos no interior do processo científico.
- c) Os limites da ciência devem ser encontrados na sua investigação. O papel do filósofo é impedir que o cientista produza conhecimentos.
- d) Os limites constitutivos da ciência (a complexidade do fenómeno, a validade e falibilidade das teorias, o problema dos métodos, a limitação gnoseológica do homem) de até onde pode ir a ciência, não são um problema filosófico.
- e) O princípio fundamental a defender para a ciência é o princípio de que a “ciência deve estar acima de tudo” e de que não há nenhum limite às investigações científicas.

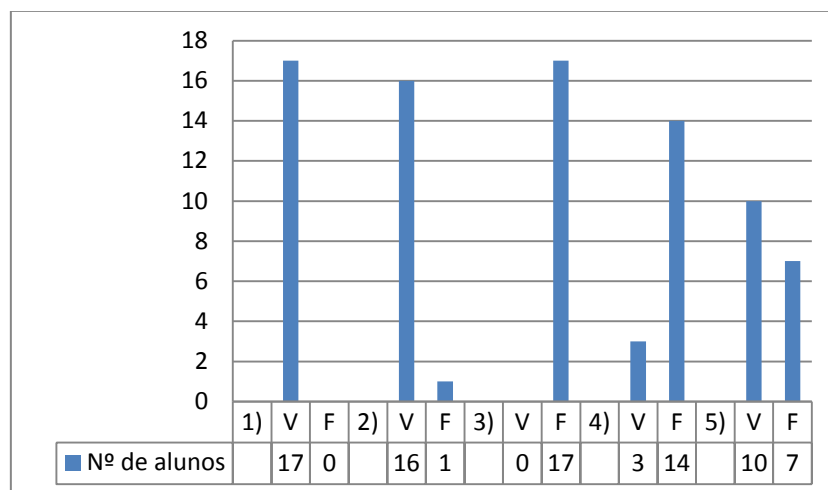


Gráfico 3: A Transversalidade da Filosofia: a reflexão sobre o saber científico

4. O problema de até onde deve ir a ciência (limites éticos) é particularmente sério no que se refere às ciências biológicas. É o caso do aborto, da clonagem, da prática de determinadas manipulações genéticas, da eutanásia, como referimos nas nossas aulas de Bioética. A transversalidade da Filosofia a partir de uma reflexão ética conjunta, nas nossas aulas de Filosofia, permitiu: (assinala com V (as verdadeiras) e F (as falsas):

- a) Compatibilizar o progresso científico com o respeito pela vida humana e os valores culturais assumidos como estruturantes da nossa sociedade.

- b) Reflectir a capacidade da ciência de manipular e de transformar os seres vivos (animais e plantas).
- c) Aceitar o controlo das liberdades individuais da sociedade de informação na vida quotidiana.
- d) Não questionar a orientação e aplicação da ciência em nome dos seus benefícios.
- e) Evitar o lado permissivo da ciência fazendo-a com responsabilidade social e humana.
- f) Desencorajar o esclarecimento e a participação pública (cívica e política) dos cidadãos porque não se consegue travar a ciência e os políticos.
- g) Vencer a nossa contingência e falibilidade com os nossos estudos de engenharia genética e outros através de consensos entre cientistas, filósofos, políticos, teólogos, economistas.

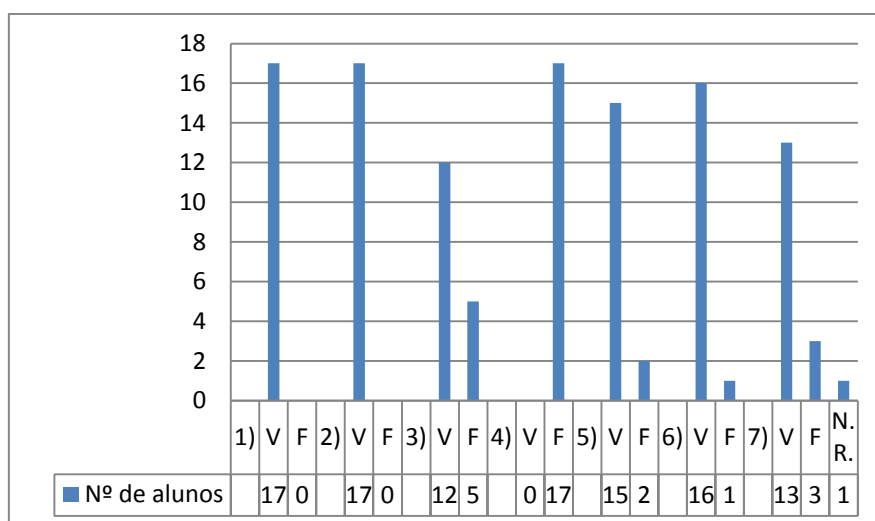


Gráfico 4: A Transversalidade da Filosofia a partir de uma reflexão ética conjunta

5. A propósito da ideia de Transversalidade da Filosofia, exprime a tua opinião pessoal sobre o conceito.

- A transversalidade refere-se à conexão das diversas disciplinas, a saber: medicina, ética, política, filosofia, etc.
- O avanço da ciência dá-se através desta interlocução das diferentes áreas com vista à resolução dos problemas suscitados.

- A filosofia, juntamente com outras áreas do saber, permite resolver determinados problemas colocados pelo avanço tecnológico-científico.

4.2. Entrevista com um professor de Filosofia

Inicialmente não estava planeada a elaboração de uma entrevista a um docente de Filosofia, todavia, considerei que ao fazê-lo seria uma mais-valia para o Relatório Final de Estágio. Não obstante, estas questões, embora extremamente relevantes, servem apenas para elucidar a importância que a disciplina de Filosofia assume no currículo nacional.

a) Porquê a questão da transversalidade da Filosofia?

R: Os conhecimentos e competências que se aprendem e se ensinam na Escola em geral, e na Secundária em particular, estão muito compartimentados, e são assumidos, quer em teoria como em prática pedagógica como uma soma de partes. Qual interdisciplinaridade, transdisciplinaridade ou transversalidade! E quando um professor, numa reunião de Conselho de turma levanta qualquer questão que implique interdependência, cruzamento ou conexão de saberes ou competências, é logo olhado como sonhador ou irrealista e a querer dar trabalho.

Os meus 26 anos de docência e o conhecimento que tenho das diversas realidades escolares – leccionei em 12 Escolas Secundárias – permitem-me afirmar, com alguma autoridade, que a questão da transversalidade da Filosofia não é demagógica, é muito séria e imprescindível, mas atravessa questões muito complexas que têm necessariamente a ver com o mundo em que vivemos e as novas polarizações axiológicas, a organização curricular e a própria formação dos professores, ambos muito longe ainda desse espírito transversal devido à existência, como já referido, de um pensamento fragmentado, não só ao nível escolar/curricular mas também político-cultural, fruto da dominação de certos valores da sociedade tecnocientífica contemporânea.

A questão da transversalidade da Filosofia é muito importante porque trata-se de redefinir o estatuto e o papel desta Área do Saber, Axialógica - Humanista, que na sua origem, há cerca de dois mil e quinhentos anos, integrava todo o Saber, era mesmo todo

o Saber, e que me parece voltar a estar na linha da frente, como ponte de toda a Escola (Secundária) e mesmo da Cultura Humana, hoje bastante feridas ao nível dos princípios e valores fundamentais. À Filosofia cabe, e só a ela, porque portadora de um discurso racional, autónomo, radical, esta integração dos saberes através de uma reflexão e de uma praxis que restaure ao Homem e à Escola a dignidade perdida.

b) Qual o lugar e o papel da Filosofia no currículo do Ensino Secundário?

R: A Filosofia é relacional, basta olhar os conteúdos, objectivos e competências que trabalha constantes do Programa de Filosofia, e portanto ela atravessa todos os campos do saber, nomeadamente o saber científico, entre outros. O lugar da Filosofia no Currículo é notoriamente *sui generis*. Enquanto dimensão, ao mesmo tempo específica e geral da realidade humana, é a portadora legítima de questões sobre as quais não existe espaço no interior de outras disciplinas, porque não têm respostas adequadas. Para isso a filosofia não pode ser considerada apenas mais uma disciplina e remetida para um espaço disciplinar no currículo, mas deve cruzar, transversalizar todas as disciplinas, “estar presente” em todos os momentos, sem prejuízo, obviamente, daquilo que faz a sua especificidade, singularidade.

c) Que questões são essas de que fala, que só a Filosofia poderá trabalhar e que são transversais a todo o currículo?

R: Penso que hoje não se cria conceito fora da Filosofia, e não se produz Filosofia sem o conceito, e sem uma conexão directa e transversal do conceito com as diversas áreas do conhecimento e disciplinas. Portanto, em primeiro lugar o trabalho com o conceito, desde conceitos que transitam pelas aulas de Biologia e Geologia e Física e Química (causalidade, representação), por Matemática (número, infinito), até as questões morais e políticas que podem e são levantadas a partir dos trabalhos nessas áreas, trabalhos que levantam questões sociais através das suas concepções e dos valores que veiculam, bastante problemáticos. A Bioética é um excelente exemplo, que levanta a questão da Ética da Responsabilidade, etc., etc. No fundo todas as questões do Homem...

d) Como se operacionaliza a transversalidade da Filosofia na escola Secundária?

R: Como referiste e bem, o empreendimento transversal da Filosofia exige a problematização, crítica e argumentação na sala de aula dos conteúdos, factos, conceitos, princípios, procedimentos, valores, normas e atitudes, que os temas da contemporaneidade política, social e cultural levantam. Estes temas não se devem constituir em novas áreas e terem um tratamento isolado, mas integrado e direccionado para o trabalho pedagógico na sala de aula de Filosofia e como ferramentas fundamentais para as outras aulas...de Biologia, Matemática, Física e Química, etc.,etc., e destas para a Filosofia. O papel da Filosofia, e do professor em particular, será reflectir e actuar racionalmente na educação de competências, valores e atitudes, garantindo que a aula seja a expressão do exercício da cidadania, definindo-se objectivos educacionais que orientem didáctica e eticamente as questões epistemológicas.

Esta educação de/ e para os valores e atitudes, enquanto transversal a todas as disciplinas ou áreas disciplinares, aponta e exige uma profunda alteração da prática educativa e formativa da Filosofia porque exige um rompimento com a actuação pedagógica formal e amplia a responsabilidade dos professores na formação dos alunos.

5

CONCLUSÃO

Considero que esta experiência de leccionação foi bastante gratificante e positiva, na medida em que me transformou tanto a nível pessoal como profissional.

Várias foram as dificuldades encontradas, devido à inexperiência, contudo atrevo-me a dizer que este percurso, tendo altos e baixos, foi calcorreado com êxito. As aprendizagens são uma constante ao longo da vida...creio ter ainda muito a aprender, mas sobretudo muito a ensinar.

A disciplina de Filosofia fará todo o sentido no secundário devido à sua postura de crítica radical, de questionamento constante, não dogmática, de abertura.

O ensino e a educação em geral assumem o seu real sentido - o de fazer transbordar a arte do pensar, e não podem mais estar fragmentados, exigem um pensamento holístico, como resposta à própria dinâmica da vida humana contemporânea, cada vez mais globalizada, massificada, uniformizada, homogeneizada, mas menos cidadã, auto-determinada e sem identidade.

Mas questiono-me, será que todos os professores de Filosofia estão preparados ou conseguem no mínimo entender e posteriormente aplicar, o exercício da transversalidade? Sabemos que esse foi e será o meu maior desafio. Acredito que também seja o desafio de todo e qualquer professor.

Penso que é na área da formação para a cidadania que a sala de aula tem falhado. Assistimos a uma sociedade cada vez mais desumana, imprudente, individualista e preconceituosa. Os confrontos e injúrias entre os mais novos são uma constante. Uma disciplina que combata estes “pequenos” grandes problemas fará todo o sentido. É por todas estas razões apresentadas, que a Filosofia se deve transversalizar, e só ela o poderá fazer, na sala de aula de Filosofia e fora dela, onde professores e alunos discutem com a necessária profundidade valorativa os problemas próprios do Nosso Mundo e do Nosso Tempo.

A Filosofia não é dispensável. O pensamento crítico transversal que a Filosofia permite é fundamental na nossa vida pessoal, na formação da nossa personalidade, à busca de sentido e humanização, e como denúncia das várias formas de manipulação que atravessam toda a sociedade e vida profissional.

Espero ter contribuído, de alguma maneira, quer por esta investigação, quer através da minha docência na Escola, para a clarificação desta nova praxis da transversalidade da aula de Filosofia: aprender na realidade, da realidade e para a realidade e, ainda que dada dentro de quatro paredes, deverá promover, também para fora delas, uma compreensão abrangente, dialógica e responsável dos diferentes objectos de conhecimento.

Como afirmou Fernando Gil, numa entrevista ao Expresso, “À Filosofia cabe desenvolver conceitos que, tomados por outras pessoas, políticos, investigadores, se possam traduzir em saber como ser responsável. Toda a gente fala de responsabilidade, mas sempre que se trata de tomar decisões ninguém sabe ao certo o que fazer, porque nos faltam instrumentos, operações, conceitos. A relação da Filosofia com o mundo não é uma relação de espelhamento ou de influência imediata, implica uma rede imensa de mediações” (cf. Fernando Gil, *Expresso* de 10 de Dezembro de 1993).

6

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAVV, (2008). Contextos. Filosofia 11º ano. Porto: Porto Editora.

AAVV, (2009). Avaliação Externa das Escolas – Relatório de Escola. Inspeção Geral de Educação.

ALMEIDA, Maria Manuela Bastos de (Coord.), (2001). Programa de Filosofia do 10º e 11º Anos – Cursos Científico-Humanísticos e Cursos Tecnológicos. Lisboa: Ministério da Educação – Departamento do Ensino Secundário.

BOAVIDA, João (2010). Educação Filosófica: Sete Ensaios. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.

BOGALHEIRO, Rui (2001). A Formação Pessoal e Social e a Disciplina de Filosofia no Ensino Secundário. Covilhã: Universidade da Beira Interior.

DGES, (2001). *Educação para a Cidadania*. Lisboa.

DGES, (2000). *Revisão Curricular do Ensino Secundário*. Lisboa.

FERREIRA, Manuela e SANTOS, Milice Ribeiro, (2007). *Aprender a Ensinar, Ensinar a Aprender*. Porto: Edições Afrontamento.

HESSEN, Johannes (1987). *Teoria do Conhecimento*. Coimbra: Arménio Amado – Editora.

HOTTOIS, Gilbert e PARIZEAU, Marie-Hélène (1993). *Dicionário da Bioética*. Instituto Piaget.

JORGE, Maria M. A. (2001). *As Ciências e Nós*. Lisboa: Instituto Piaget.

KUHN, Thomas (1998). *A Estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo: Editora Perspectiva.

MORIN, Edgar (2000). *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*. São Paulo: Cortez Editora.

PEREIRA, Júlio (1993). *Epistemologia e Liberalismo: Uma Introdução à Filosofia de Karl Popper*. Porto Alegre: Coleção Filosofia – 9.

POPPER, Karl (2003). *Conjecturas e Refutações*. Coimbra: Almedina.

SAVATER, Fernando (2000). *O Meu Dicionário Filosófico*. Lisboa: Ed. Dom Quixote.

WEBGRAFIA

1. Recuperado em 24 de Agosto de 2011, de
http://www.aemaximinos.net/index.php?option=com_content&view=article&id=68&Itemid=67

ANEXOS

ANEXO 1

PLANIFICAÇÃO ANUAL

UNIDADE: III – RACIONALIDADE ARGUMENTATIVA E FILOSOFIA		
TEMA: 1- ARGUMENTAÇÃO E LÓGICA FORMAL		
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	GESTÃO DO TEMPO	
1.1 – Distinção validade – verdade 1.2 – Formas de inferência válida 1.3 – Principais falácias	10 aulas de 90 minutos	1º Período
TEMA: 2 – <u>ARGUMENTAÇÃO E RETÓRICA</u>		
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	GESTÃO DO TEMPO	
2.1 – O domínio do discurso argumentativo – a procura de adesão do auditório 2.2 – O discurso argumentativo – principais tipos de argumentos e falácias informais	8 aulas de 90 minutos	1º Período
TEMA: 3 – <u>ARGUMENTAÇÃO E FILOSOFIA</u>		
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	GESTÃO DO TEMPO	
3.1 – Filosofia, retórica e democracia 3.2 – Persuasão e manipulação ou os dois usos da retórica 3.3 – Argumentação, verdade e ser	8 aulas de 90 minutos	1º Período

UNIDADE: IV – O CONHECIMENTO E A RACIONALIDADE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA		
TEMA: 1 – <u>DESCRIÇÃO E INTERPRETAÇÃO DA ACTIVIDADE COGNITIVA</u>		
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	GESTÃO DO TEMPO	
1.1 – Estrutura do acto de conhecer 1.2 – Análise comparativa de duas teorias explicativas do conhecimento	12 aulas de 90 minutos	2º Período
TEMA: 2 – <u>ESTATUTO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO</u>		
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	GESTÃO DO TEMPO	
2.1 – Conhecimento vulgar e conhecimento científico 2.2 – Ciência e construção – validade e verificabilidade das hipóteses 2.3 – A racionalidade científica e a questão da objectividade	10 aulas de 90 minutos	2º Período
TEMA: 3 – <u>TEMAS / PROBLEMAS DA CULTURA CIENTIFICO-TECNOLÓGICA</u>		
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	GESTÃO DO TEMPO	
- Temas/Problemas Bioéticos. - O impacto da sociedade da informação na vida Quotidiana.	5 aulas de 90 minutos	2º Período

Escola Secundária de Maximinos

**A Transversalidade da Filosofia a Todas as Áreas e Formações
Curriculares do Ensino Secundário**

Autor(a): Diana Patrícia Ribeiro Sampaio, PG 15918

Orientadora cooperante: Doutora Adelaide Oliveira

Supervisora: Professora Doutora Custódia Martins

Mestrado em Ensino de Filosofia no Secundário

Universidade do Minho

Instituto de Educação

Braga, Universidade do Minho, Novembro de 2010

1. ENQUADRAMENTO CONTEXTUAL E TEÓRICO

1.1. Caracterização da Escola

A Escola Secundária de Maximinos (ESMax) entrou em funcionamento em 1986 e é a única escola do concelho de Braga que se encontra situada na sua periferia. O agrupamento de escolas de Maximinos pertence ao tipo de escolas intituladas “ESCOLAS TEIP” o que significa que está inserida em território educativo de intervenção prioritária, ora devido à marginalidade, ora devido às carências que os alunos possuem.

A ESMax tenta dar resposta às mais diversas dificuldades e necessidades sentidas pelos alunos, de forma a desenvolver, na comunidade escolar, o espírito de grupo, o respeito com os outros e a convivência em democracia. Numa palavra só, é pretensão da escola fomentar nos jovens o exercício para a cidadania. As estruturas de orientação educativa, departamento curricular, órgãos da direcção, trabalham em articulação e acompanhamento de forma a promover o sucesso educativo dos alunos. Existem actualmente cerca de 115 docentes, sendo que 74,8% pertence ao quadro da escola, 11,3% ao quadro de zona pedagógica e 13,9% são contratados. No respeitante ao pessoal não docente existem 33 trabalhadores que asseguram o bom funcionamento da mesma.

Actualmente existem cerca de 672 alunos a frequentar a escola em regime diurno, num total de trinta e seis turmas.

A ESMax garante o funcionamento contínuo entre as 08:25hr e as 24:00hr, tendo o discente ao seu dispor os espaços profícuos para o seu enriquecimento curricular: a sala do aluno, o bar, a biblioteca, a reprografia, etc.

1.2. Caracterização da Turma

A turma do **11º 4** onde irei pôr em prática o meu projecto de estágio insere-se no curso de *Línguas e Humanidades*, sendo constituída por vinte e um alunos. É uma turma predominantemente feminina (dezoito raparigas e apenas três rapazes).

A faixa etária situa-se nos dezasseis anos (trezes alunos), havendo quatro alunos com quinze anos e três com idade igual ou superior a dezoito anos. Estes alunos

vivem na sua maioria com o pai e a mãe. As idades destes situam-se respectivamente nas faixas dos 41-50 e 31-40 anos. Apenas uma aluna vive com os tios e primos.

As habilitações académicas dos pais não diferem muito entre si. Verifica-se uma percentagem elevada nos níveis de ensino que correspondem ao 1º, 2º e 3º ciclo, havendo apenas um que possui licenciatura. Os pais de dois alunos estão desempregados e um reformado. Há uma incidência significativa no sector secundário.

No que concerne ao percurso escolar podemos salientar que sete destes alunos já ficaram retidos em algum ano. Muitos são os alunos que beneficiam dos Serviços de Acção Social Escolar (48%).

Esta turma fica muito aquém de uma turma diria “ideal”. Os alunos revelam, de uma maneira geral, pouco interesse e concentração nas aulas de Filosofia. De qualquer das formas, a maior parte deles (dezoito) pretende seguir os estudos.

Nos tempos livres, apenas uma aluna gosta de ler. A leitura não os cativa. Os restantes alunos preferem ver TV, ou estar no computador. Todos possuem computador, mas dois deles não têm acesso à internet. A disciplina de História constitui-se como a que eles mais gostam, sendo a de Português e Filosofia aquelas onde eles encontram maior dificuldade.

Os modos de trabalho pedagógico preferidos são as aulas com material áudio/vídeo e, o menos predilecto, é a interacção professor-aluno.

Por último, mas não menos importante, podemos salientar que os alunos, na sua maioria, confessam a faltam de atenção como o maior factor do insucesso escolar. No mesmo patamar, encontra-se a rapidez no tratamento de assuntos, bem como a dificuldade dos conteúdos.

Há a salientar que nenhum destes alunos possuiu qualquer tipo de dificuldade relativamente à saúde.

2. TEMA E OBJECTIVOS

O tema que irei trabalhar na leccionação das aulas corresponde à Unidade IV – *O Conhecimento e a Racionalidade Científica e Tecnológica*. Dentro desta mesma unidade pode destacar-se três subtemas. Incumbe-me a tarefa de leccionar o “Estatuto do Conhecimento Científico” nomeadamente a racionalidade científica e a questão da

objectividade; e também os Temas/Problemas da Cultura Científico-Tecnológica: a bioética e a sociedade da informação.

Uma vez que apenas irei leccionar na turma do 11ºano e, tendo em conta o programa, pretende-se que o aluno no final do ano lectivo seja capaz de:

1. Recolher informação relevante sobre um tema concreto do programa;
2. Clarificar o significado e utilizar de forma adequada os conceitos fundamentais;
3. Redigir textos;
4. Participar em debates;
5. Analisar textos de carácter argumentativo;
6. Compor textos de carácter argumentativo;
7. Realizar um pequeno trabalho monográfico relacionado com algum conteúdo programático.

2.1. Objectivos gerais

- Adquirir informações seguras e relevantes para a compreensão dos problemas e dos desafios que se colocam às sociedades contemporâneas nos domínios da acção, dos valores, da ciência e da técnica.
- Desenvolver um pensamento autónomo e emancipado que, por integração progressiva e criteriosa dos saberes parcelares, permita a elaboração de sínteses reflexivas pessoais, construtivas e abertas.
- Desenvolver uma consciência crítica e responsável que, mediante a análise fundamentada da experiência, atenta aos desafios e aos riscos do presente, tome a seu cargo o cuidado ético pelo futuro.
- Analisar a problemática sobre a qual um texto/filme toma posição, identificando o tema/problema, a(s) tese(s) que defende ou a(s) resposta(s) que dá, as teses ou respostas que contraria ou as teses ou respostas que explicitamente refuta.

2.2. Objectivos específicos

Tendo em conta o manual de Filosofia optado pela ESMax, *Contextos*, o aluno deve, no final da unidade programática, ser capaz de:

- Descrever o desenvolvimento da ciência, segundo Kuhn;
- Comparar a interpretação cumulativa do desenvolvimento da ciência com a interpretação não cumulativa;
- Analisar e contrapor as teorias de Kuhn e Popper, acerca da ciência;
- Entender que problemas éticos estão associados à eventual aplicação da clonagem quer no plano reprodutivo quer no plano terapêutico;
- Ter uma atitude crítica e de discernimento face a problemas reais: clonagem, eutanásia, etc.

3. METODOLOGIA

A metodologia usada na sala de aula será, preferencialmente, o diálogo professor-aluno. Como a disciplina de Filosofia se baseia na análise textual, pretendo que os alunos leiam e compreendam, através de excertos, as teses e argumentos de Popper e Kuhn para ulteriormente elaborarem um trabalho sobre um tema a definir. Perante isto, é imprescindível que os alunos façam uma pesquisa documental em diversas fontes de informação textual ou icónica (internet; filmes; obras de referência). O texto/trabalho deve ser elaborado de acordo com um plano/guião de enquadramento de análise e de conclusões. Face a determinados problemas actuais, darei preferência às aulas de debate. As aulas terão carácter teórico e prático.

3.1. Recursos utilizados

Será utilizado o manual e, consequentemente, os capítulos específicos sobre a temática a leccionar. Dando cumprimento ao programa de Filosofia, terei em consideração (as aulas carecem de excertos de obras filosóficas), não exclusivamente da análise de excertos que no manual se encontram, mas também aos guiões de leitura e suas actividades.

Na parte da bioética iremos visionar filmes e documentários seguidos de debate ou fichas de trabalho.

4. **CALENDARIZAÇÃO**

<u>1º FASE</u>	<u>2ºFASE</u>	<u>3ºFASE</u>
Observação de aulas	Implementação dos Instrumentos de investigação	Avaliação (recolha e análise da informação produzida)
De Outubro a Março	De Março a Maio	Março e Maio

5. **QUESTÕES A INVESTIGAR**

5.1. **Tema da investigação: a *Transversalidade da Filosofia***

A Filosofia, como área do conhecimento, é uma disciplina que tem a sua própria especificidade. Para além de interdisciplinar, de reunir os conhecimentos parciais produzidos por cada ciência numa visão de conjunto, abrangente, a Filosofia é também um empreendimento transversal, uma vez que é uma área do saber que procura uma conexão com outras áreas do conhecimento.

5.2. **Justificação deste tema**

A aula de Filosofia deverá consistir na actividade de criar conceitos – o conceito (entidade específica da Filosofia) é a forma racional de equacionar um problema, exprimindo com isso uma visão coerente da existência.

Uma didáctica (da Filosofia) que insiste numa lógica de conteúdos, de definições conceituais desvinculados e estanques, fragmentados, de discursos que “não servem para nada” desvirtua a sua natureza transversal e crítica. Aliás são estas as acusações mais comuns (pelos alunos) que encontramos a respeito das aulas de Filosofia. A aula de Filosofia é como uma oficina de conceitos, um local onde os conceitos criados (os

velhos e os novos) são experimentados, testados, desmontados, desfragmentados, dialogados e partilhados.

As actividades de reflexão filosófica devem centrar-se em três operações fundamentais: a *conceptualização*, a *crítica/problematização* e a *argumentação*. Em conjunto, estas operações definem uma aprendizagem dinâmica do filosofar centrada no desenvolvimento intelectual, moral e cívico dos alunos.

A Filosofia, correspondendo a essas dimensões específicas da realidade humana, assume um lugar profícuo no seio escolar. Consequentemente, há questões que ainda que trabalhadas noutros campos do saber, áreas ou disciplinas, científicas (Biologia, Física e Química, Medicina, etc.), ou outras, devem ser especialmente bem acolhidas numa aula de Filosofia, não só pela sua natureza conceptual, crítica, argumentativa mas fundamentalmente humanista e transversal, questões cruzadas, do mundo e da vida, que se constituem como aprendizagens centrais e determinantes, visando desenvolver reflexões e processos que contribuam para que os jovens sejam progressivamente mais autónomos, conscientes, responsáveis e participativos, não só enquanto alunos desta escola, mas também como cidadãos do mundo.

É precisamente na formação para a cidadania que a Filosofia se transversaliza, e só ela o poderá fazer, entrando em conexão com todas as outras áreas do saber ou disciplinas.

Esta importância da transversalidade da Filosofia é renovada com a sua integração já no próximo ano lectivo, no lote de exames obrigatórios para a conclusão do ensino secundário e a figurar entre as provas de acesso pedidas pelas instituições do ensino superior. Esta foi a garantia que o Ministério da Educação deu à Sociedade Portuguesa de Filosofia, há poucos dias, noticiado pelos *Media*.

Ao discutir a formação do cidadão temos que discutir questões como a necessidade de respeito à dignidade da pessoa humana, a compreensão da questão dos direitos individuais, a necessidade de um sentimento de co-responsabilidade pelo destino da sociedade, a participação livre e activa do indivíduo na vida social e comunitária, etc.

A reflexão filosófica sobre o conhecimento científico não se limita a esclarecer o que é a ciência, a debater os seus problemas metodológicos e a forma como evolui. Interessa-se também pela “face socialmente mais visível” da ciência, isto é, pelos seus

efeitos e impacto na vida humana e no mundo em geral, que será objecto de reflexão nas aulas assistidas.

Nas últimas décadas as ciências realizaram progressos assinaláveis. Estas transformações despertaram uma série de interrogações e inquietações de carácter moral e jurídico. Destas inquietações, ligadas em especial ao grande desenvolvimento da medicina, da biologia e da genética, surgiu uma nova disciplina filosófica criada no início dos anos 70 do século XX nos Estados Unidos, intitulada de bioética. A reflexão bioética parte de um pressuposto fundamental: nem tudo o que é tecnicamente realizável é eticamente aceitável.

5.3. Objectivos

5.3.1. Objectivos gerais

- Desenvolver as competências filosóficas na aula de Filosofia;
- Reconhecer a importância fundamental da Filosofia na construção da cidadania;
- Realizar a transversalidade da Filosofia na ESMáximos.

5.3.2. Objectivos específicos

- Problematicar os principais problemas relativos à Bioética (modificação do genoma humano, da clonagem, do aborto, da eutanásia, da doação e transplante de órgãos, dos alimentos transgénicos).
- Desenvolver uma consciência ética e cívica nos alunos.
- Participar da elaboração de regras de conduta e tomada de decisões sobre esses problemas reais.
- Suscitar, no inquirido, respostas sinceras e claras, perante o tema tratado.

5.4. Finalidade do tema

A disciplina de Filosofia é essencial por desenvolver nos jovens a reflexão crítica, o questionamento e a argumentação rigorosa e lógica.

Este novo paradigma da transversalidade na aula de filosofia, nas escolas secundárias, implica uma reforma dentro do processo de ensino/aprendizagem – no

sentido de formar cidadãos livres e responsáveis, críticos, capazes de discutir e intervir os problemas do seu tempo.

Saber de que maneira a filosofia poderá transformar-se em disciplina transversal?, melhor dizendo, como operacionalizar essa transversalidade na sala de aula de Filosofia? é o principal objectivo a que me proponho investigar.

Vejamos, então alguns exemplos:

As implicações éticas da exploração/modificação do genoma humano, da clonagem, do aborto, da eutanásia, da doação e transplante de órgãos, dos alimentos transgénicos são temas de grande importância bioética, temas transversais – todos eles de cunho ético-moral-valorativo.

5.5. Metodologia

Pretendo aplicar inquéritos por questionário (elaborados pelo professor) com perguntas concretas sobre a Bioética combinando conhecimentos biológicos e valores humanos. Nesse sentido, aplicarei um inquérito, na sala de aula, aos alunos da turma.

6. AVALIAÇÃO

As respostas dadas pelos alunos serão, perante o inquérito aplicado, analisadas e as suas conclusões divulgadas.

BIBLIOGRAFIA

- AAVV, (2001). *Programa de Filosofia – 10º e 11º ano*. Ministério da Educação.
- AAVV, (2008). *Contextos*. Porto: Porto Editora.
- AAVV, (2009). *Avaliação Externa das Escolas – Relatório de Escola*. Inspeção Geral de Educação.
- BOAVIDA, João (2010). *Educação Filosófica: Sete Ensaios*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.

1ª Aula: Hermenêutica textual (D.Hume e o problema da Indução)

Actividades: (O problema da demarcação; o método hipotético-dedutivo)

D. Hume e o problema da Indução

“... Alguém pode dizer: de facto não podemos deduzir validamente proposições sobre o futuro de proposições sobre o passado; isso seria uma dedução e nós não a temos neste caso. Mas a evidência aqui é indutiva: a indução dá-nos probabilidades, não certezas, mas diz-nos que se (o sol se levanta amanhã), há a probabilidade, não a certeza, de que se levantará amanhã. Mas isto, claro, é o que Hume põe em questão: a aceitabilidade dos argumentos indutivos. Dizer que há evidência indutiva de que a indução continuará a ser fiável é assumir o que está em questão:

Você diz que uma proposição [sobre o futuro] é uma inferência da outra [sobre o passado]; tem que admitir que a inferência não é nem indutiva, nem demonstrativa. Então de que natureza é? Dizer que é experimental é assumir o que está em questão. Todas as inferências com base na experiencia supõem, como seu fundamento, que o futuro se assemelhará ao passado... é impossível, portanto, que quaisquer argumentos baseados na experiencia possam provar esta semelhança do passado com o futuro, uma vez que todos estes argumentos se fundam na suposição dessa semelhança. Admitamos que o curso das coisas tem sido até agora bastante regular, por si só, sem qualquer novo argumento ou inferência, isso não prova que no futuro isso se sucederá.

E assim Hume lança-nos o desafio: como saímos deste impasse?

Podemos tentar sair enunciando um princípio geral, chamado por vezes o Princípio da Uniformidade da Natureza (as leis da natureza serão no futuro como foram no passado). (...) Armados deste princípio, podemos argumentar: “A lei X manteve-se no passado; logo, manter-se-á no futuro”. Este argumento é válido.

Mas é claro que isto não serve; a premissa maior, o Princípio da Uniformidade da Natureza, é aquilo que estamos a tentar estabelecer. Assumi-la no processo de tentar prová-la é a falácia lógica chamada “petição de princípio”. Não te podes erguer sem ajuda.

Hume tenta explicar porque esperamos que as uniformidades que observámos no passado continuem no futuro em termos de costume e hábito. Quando alguém foi amigável ou hostil para connosco no passado, esperamos que aja outra vez da mesma maneira. Um cão que tenha sido maltratado pelo seu dono no passado tenderá a agir com suspeição para com ele agora, se for bem tratado, irá abanar a cauda e esperar que o comportamento amigável continue. Mas isto apenas nos dá uma explicação de porque nos comportamos desta forma: somos por natureza criaturas indutivas. Não fornece o que queremos, uma justificação para as nossas expectativas indutivas. (não serve dizer “a justificação é que as nossas expectativas foram realizadas no passado”, porque uma vez mais não resolve a questão de como este facto nos habilita a fazer qualquer afirmação para o futuro.) ”

Retirado do site Filosofia e Educação: <http://filelu.com>

Comece por ler atentamente o texto que se segue:

Contudo, só reconhecerei um sistema como empírico ou científico se ele for passível de comprovação pela experiência. Essas considerações sugerem que deve ser tomado como critério de demarcação, não a verificabilidade, mas a falsificabilidade de um sistema. Em outras palavras, não exigirei que um sistema científico seja susceptível de ser dado como válido, de uma vez por todas, em sentido positivo; exigirei, porém, que a sua forma lógica seja tal que se torne possível validá-lo através de recurso a provas empíricas, em sentido negativo: deve ser possível refutar, pela experiência, um sistema científico empírico.

(Assim, o enunciado “Choverá ou não choverá aqui, amanhã”, não será considerado empírico, simplesmente porque não admite refutação, ao passo que será considerado empírico, o enunciado “Choverá aqui, amanhã”.)

Karl Popper. (1972). *A Lógica da Pesquisa Científica*. São Paulo. Editora Cultrix. Pág.42

Guião de análise:

1. Explique, por palavras suas, a passagem sublinhada no texto.
2. Apresente, em linhas gerais, a perspectiva que Karl Popper defende de demarcação entre teorias científicas e teorias não científicas.
3. Mostre em que medida a perspectiva de Karl Popper é inovadora.

Dê atenção à seguinte descrição e destaque os diversos momentos do método hipotético-dedutivo:

(A simplicidade do que é relatado não deve ser entendida como banalização da investigação científica, mas como forma de o aluno apreender com relativa facilidade o que, a nível mais complexo, é a metodologia científica entendida nesta perspectiva, cuja pretensão é confirmar e verificar hipóteses.)

Madalena, repousando junto à piscina de sua casa, vê um bocado de madeira, de forma cilíndrica, a flutuar. Interroga-se: por que flutua? Afigura-se-lhe que tal acontece porque esse objecto tem uma forma cilíndrica.

Se é a forma cilíndrica que o faz flutuar, então qualquer objecto cilíndrico flutuará também. O teste da hipótese é, neste caso, simples. Pode o aluno imaginar como Madalena se convenceu de que a sua suposta explicação não era boa?

AAVV. *Filosofia 11º-Ano*. Plátano Editora. Lisboa

2ª Aula: Hermenêutica textual e guião de análise (O falsificacionismo)

O falsificacionismo

Os falsificacionistas defendem que a perspectiva simples [indutivista] da Ciência está errada. Os cientistas não começam por fazer observações, começam com uma teoria. As teorias científicas e as chamadas leis da Natureza não aspiram à verdade: ao invés, são tentativas especulativas de oferecer uma análise de vários aspectos da Natureza. São conjecturas: suposições bem informadas, concebidas para serem melhores do que as teorias anteriores.

Estas conjecturas são então sujeitas a teses experimentais. Mas estes testes têm um objectivo muito específico. Não pretendem demonstrar que a conjectura é verdadeira, mas antes demonstrar que é falsa. [...] Qualquer teoria que se mostre ser falsa é abandonada ou, pelo menos, modificada. A ciência progride, assim, através de conjecturas e refutações. Nunca podemos ter a certeza, em relação a qualquer teoria, de que ela é absolutamente verdadeira: em princípio, qualquer teoria pode ser falsificada.

O falsificacionismo proporciona também uma maneira de distinguir as hipóteses científicas úteis das hipóteses irrelevantes para a Ciência. O teste da utilidade de uma teoria é o seu grau de falsificabilidade. Uma teoria é inútil para a Ciência – na verdade, nem sequer é uma hipótese científica – se não for possível que exista qualquer observação que a falsifique. [...] Nenhum teste pode mostrar que é falso que “ou vai chover hoje, ou não”. Este enunciado é verdadeiro por definição e, portanto, nada tem a ver com a observação empírica: não é uma hipótese científica.

Nigel Warburton, Elementos Básicos de Filosofia

1. Explique por que razão as hipóteses científicas não podem ser verificadas ou comprovadas indutivamente, mas podem ser falsificadas em princípio.
2. Estão os cientistas interessados em provar que todas as hipóteses são falsas? Justifique a sua resposta.

6ª Aula: Hermenêutica textual (O progresso da ciência em Kuhn)

Actividades: Texto lacunar

O progresso da ciência em Thomas Kuhn

Ao publicar, em 1962, *The Structure of Scientific Revolutions*, Thomas S. Kuhn propunha uma nova, e global, problematização da ciência, da sua natureza e das suas principais características (...).

O carácter inovador das ideias de Thomas Kuhn deve-se fundamentalmente ao facto de ele ter reformulado toda a *orientação* da pergunta: o que é a ciência? Esta reformulação tem como objectivo caracterizar, na sua *especificidade*, a actividade científica, libertando a imagem da ciência (e do cientista) das idealizações e generalidades que a acompanhavam desde o séc. XVIII, e cujos traços principais são a *identificação* do trabalho científico com a actividade crítica e inventiva, por um lado, e a *representação* do seu desenvolvimento em termos de uma continuidade sem falhas, de uma cumulatividade sem excepções, por outro.

Começando pela própria noção de ciência, é preciso distinguir dois tipos, duas modalidades do trabalho científico: a ciência normal e a ciência extraordinária. A ciência normal é a que se efectua no âmbito de um *paradigma* aceite pela *comunidade* dos seus membros, e ela consiste essencialmente numa actividade de resolução de enigmas (*puzzle-solving activity*), procedendo a aplicações solucionando problemas previsto ou previsíveis no seu quadro paradigmático. E, contrariamente ao que uma idealização corrente pretende fazer crer, os cientistas procuram a todo o custo manter-se neste regime de actividade, só o abandonando quanto a isso são obrigados, isto é, quando a solidez de um determinado paradigma baqueia face a um excessivo número de factos rebeldes, de *anomalias*. Abre-se nestas circunstâncias um período de crise, que se caracteriza pela consciência que a comunidade adquire das insuficiências do paradigma até aí vigente e pela ausência de um paradigma alternativo satisfatório. Este só surgirá com uma profunda mutação, com uma revolução *científica*, que traz consigo um novo paradigma, abrindo assim um novo período de ciência normal (...).

Assim entendida, a revolução científica permite uma abordagem particular da noção de progresso – e de verdade. A ciência, diferentemente de outros saberes – como a arte ou a filosofia – progride (...). [Todavia] isto *não implica* a concepção corrente de que o

progresso tem um fim, e que esse fim é o de uma cada vez maior proximidade da *verdade*: pretende-se assim separar a noção de progresso da persistente teleologia que a acompanha desde a sua emergência (...). Kuhn encontra uma forte analogia entre a evolução dos organismos e das suas ideias científicas (...). Os sucessivos estados deste processo de desenvolvimento são marcados por um aumento da precisão e da especialização. E todo o processo se desenrolou, como supomos que acontece na evolução biológica, sem orientação para um fim preciso, para uma verdade científica fixada e permanente, de que cada estágio do conhecimento científico seria melhor exemplar.

Manuel Maria Carrilho, *Kuhn e as Revoluções Científicas*.

in Revista Colóquio/Ciências, n.º2, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1988, págs. 43-48

Baqueia: desaba

Teleológico: fim

1 – Resolva à seguinte tarefa:

- a) Construa um texto em que explique todo o processo da teoria epistemológica de Thomas Kuhn.

Os Neopositivista e Popper: O problema da demarcação

Preenche os espaços em branco, tendo em conta as palavras-chave que se apresentam no quadro.

Método _____ defendido pelos _____ ou _____.

Uma teoria é científica, se e só se, puder ser empiricamente _____.

A aplicação do método indutivo baseia-se no princípio de que os casos ainda não observados serão _____ aos que já foram observados.

As regularidades observadas são projectadas no futuro ou assume-se que as coisas ainda não observadas exibem as mesmas regularidades que as coisas já observadas.

A observação de muitos corvos negros confirma:

1. A hipótese de que todos os corvos são negros e
2. A hipótese de que o próximo corvo a ser visto será negro.

O grau de _____ de uma hipótese depende do número de casos observados que estão de acordo com ela. Atendendo à impossibilidade de se verificar todos (sem excepção) os corvos que existem, basta que os enunciados sejam empiricamente _____ pela experiência.

Método _____ e _____

Popper substituiu o método indutivo pelo _____; e a verificabilidade pela _____. O método hipotético-dedutivo pode ser dividido em 3 etapas essenciais: formulação da hipótese ou conjectura; dedução das consequências e _____.

O método científico segundo o critério falsificacionista, consiste em três passos: o problema (o cientista identifica o fenómeno que pretende explicar); a formulação de uma hipótese explicativa ou _____; a refutação (submeter a teoria a testes que visem refutá-la).

Se uma teoria subsistir aos testes severos a que é submetida diz-se que foi _____; ao invés, se não subsistir diz-se que a teoria foi _____.

Para Popper uma teoria é científica, se e só se, puder ser empiricamente _____ pela experiência.

<p>Palavras-chave: confirmação; confirmáveis; conjectura; corroborada; experimentação; falsificabilidade; falsificacionista; falsificável; hipotético-dedutivo; indutivo; Neopositivismo; positivismo lógico; refutada; semelhantes; verificável</p>

A objectividade científica diz respeito ao _____ de estudo, independentemente do _____ que pratica a investigação. Por isso a proposição “O computador é leve” é _____ e “O computador pesa 20Kg” é _____.

O **positivismo lógico/ neopositivistas**, atribuem à ciência o estatuto de conhecimento verdadeiro e objectivo. Os factos são susceptíveis de serem descritos de forma rigorosa e _____. O cientista é um sujeito neutro, logo os seus interesses pessoais, crenças, valores, têm que ser postos de parte para que a actividade científica se desenvolva. A ciência é _____, visto que uma teoria nunca é abandonada, mas sim transformada numa lei geral (acumulo factos, conhecimentos de uma teoria para outra). O método científico baseado na _____ e na _____ que confirmam os mesmos dados garante a objectividade científica.

Segundo **Karl Popper** a ciência faz-se por _____. O cientista não é um observador indiferente ou descomprometido com o mundo, ele é um sujeito activo, comprometido com ideias, valores e princípios que funcionam como um quadro de referência de valor no seu trabalho.

Atendendo a que é _____, as teorias científicas devem ser constantemente postas à prova, isto é, _____.

Neste sentido, a ciência não atinge a verdade, apenas se aproxima dela. A verdade é um ideal inalcançável; o máximo a que podemos alcançar é apenas a uma aproximação da verdade, através de teorias cada vez melhor. Desta forma, diz-se que uma teoria não é verdadeira, mas mais ou menos _____.

Kuhn é um _____, visto que a ciência progride por rupturas (o novo paradigma rompe cabalmente com o anterior). O sujeito, não é um sujeito neutro, nem isolado, mas condicionado e contextualizado. Os factos não são puros. A subjectividade está presente na _____ e _____ de novas teorias.

A evolução da ciência faz-se através de uma sucessão de paradigmas escolhidos por uma combinação de critérios objectivos (exactidão; _____; simplicidade; _____; fecundidade) e critérios individuais (subjectivos).

Para que a comunidade científica aceite um paradigma em vez de outro, o cientista terá de recorrer à _____ que implica o uso de metáforas, modelos, analogias, etc., para convencer os seus pares da razoabilidade da sua teoria.

Palavras-chave: alcance; argumentação; conjectural; consistência; cumulativa; descoberta; descontinuista; exacta; falsificadas; justificação; objectiva; objecto; observação; rupturas; subjectiva; sujeito; verificação; verosímil.

8ª Aula: Hermenêutica textual e guião de análise (A racionalidade da ciência; A Manipulação Genética e o seu Impacto Social)

Filme *Splice*

A racionalidade da ciência

O racionalista radical afirma que há um critério único, atemporal e universal com referência ao qual se podem avaliar os méritos relativos de teorias rivais. Por exemplo, um indutivista pode aceitar como o seu critério universal o grau de corroboração indutiva que uma teoria recebe dos factos aceites, ao passo que um falsificacionista pode basear o seu critério no grau de falsificabilidade de teorias não falsificadas. Sejam quais forem os detalhes da formulação do critério por um racionalista, uma característica importante é a sua universalidade e seu carácter não histórico. O racionalista radical pensa que as decisões e as escolhas dos cientistas são guiadas pelo critério universal. O cientista racional rejeitará as teorias que deixem de lhe corresponder, e, ao escolher entre duas teorias rivais, escolherá aquela que melhor lhe corresponda. O racionalista típico acreditará que as teorias que se conformam às exigências do critério universal são verdadeiras, ou aproximadamente verdadeiras, ou provavelmente verdadeiras. [...]

O racionalista acha a distinção entre a ciência e a não ciência fácil de compreender. São científicas apenas as teorias capazes de ser claramente avaliadas em termos do critério universal e que sobrevivem ao teste. O racionalista típico aceitará como evidente que se deve dar um alto valor ao conhecimento desenvolvido segundo o critério universal. Ainda mais se compreender o processo como meio de se chegar à verdade. A verdade, a racionalidade e a ciência, portanto, são vistas como intrinsecamente boas.

O Relativismo

O relativista nega que haja um padrão de racionalidade universal não histórico, em relação ao qual se possa julgar que uma teoria é melhor que outra. Aquilo que é considerado melhor ou pior em relação às teorias científicas variará de indivíduo para indivíduo e de comunidade para comunidade. O objectivo da busca do conhecimento dependerá do que é importante ou daquilo que é valorizado pelo indivíduo ou comunidade em questão. Por exemplo, o controle material sobre a natureza receberá um

alto estatuto entre as sociedades capitalistas do ocidente, tipicamente, mas receberá um baixo estatuto numa cultura em que o conhecimento é projectado para produzir sentimentos de contentamento ou de paz.

O afirmação do velho filósofo grego Protágoras "o homem é a medida de todas as coisas" expressa um relativismo quanto aos indivíduos, ao passo que o comentário de Kuhn, de que "não há padrão mais alto que o assentimento da comunidade relevante", expressa um relativismo em relação às comunidades. As caracterizações de progresso e as especificações de critérios para julgar os méritos das teorias serão sempre relativas ao indivíduo ou às comunidades que aderem a elas.

As decisões e as escolhas feitas por cientistas ou grupos de cientistas serão governadas por aquilo a que aqueles indivíduos ou grupos atribuem valor. Numa dada situação não há um critério universal que dite uma decisão logicamente convincente para o cientista "racional". Uma compreensão das escolhas feitas por um cientista específico requererá uma compreensão daquilo que o cientista valoriza e envolverá uma investigação psicológica, enquanto as escolhas feitas por uma comunidade dependerão daquilo que ela valoriza e uma compreensão destas escolhas envolverá uma investigação sociológica.

Visto que para o relativista os critérios para julgar os méritos das teorias dependerão dos valores ou dos interesses do indivíduo ou da comunidade que os nutre, a distinção entre a ciência e a não ciência variará de acordo com eles.

[...] Para o relativista radical a relação entre ciência e não ciência torna-se muito mais arbitrária e menos importante do que o é para o racionalista. Um relativista negará a existência de uma categoria única, a "ciência", que é intrinsecamente superior a outras formas de conhecimento, embora muito possivelmente aconteça que indivíduos ou comunidades dêem alto valor àquilo a que geralmente se conhece como ciência. Se a "ciência" (o relativista pode muito bem estar inclinado a usar aspas) é altamente respeitada na nossa sociedade, isto deve então ser compreendido analisando-se a nossa sociedade, e não simplesmente analisando a natureza da ciência.

A. F. Chalmers. (2000). Excerto de *O Que é a Ciência, Afinal?* Adaptação de Vítor João Oliveira (São Paulo: Brasiliense, 2000, pp. 137-40)

Guião de análise:

1. Apresente, de acordo com o autor, uma definição de racionalista radical.
2. Contraponha com a definição de racionalista típico.
3. Qual o critério de racionalidade apresentado na primeira parte do texto de Chalmers.
4. Para o relativismo existe algum critério de racionalidade?
5. Contraponha a concepção dos racionalistas com a dos relativistas.

A Manipulação Genética e o seu Impacto Social

[...] “Os avanços da ciência são frequentemente questionados de forma quase infantil. Quando a anestesia foi descoberta houve quem achasse que não deveria ser utilizada porque roubava ao homem a sensação do sofrimento e da dor. Será que existe actualmente alguém que por razões éticas preferia que lhe arrancassem um dente sem anestesia? Quando a fertilização *in vitro* foi aplicada a seres humanos, que dessa forma conseguiram ter filhos, muita gente responsável afirmou que se iriam produzir monstros em tubos de ensaio; hoje em dia existem milhares de crianças que começaram num tubo de ensaio. Tudo isto porque continua a haver uma enorme confusão entre as descobertas científicas e as suas aplicações. Seria ridículo proibir a produção de energia eléctrica só porque em alguns países, infelizmente, ainda se constroem e utilizam cadeiras eléctricas para a pena de morte; ou que proibíssemos a purificação e síntese de compostos radioactivos, usados em bioquímica e fisiologia, só porque se construíram muitas bombas atómicas no passado. Obviamente que poderíamos dar inúmeros exemplos parecidos nas mais variadas áreas do conhecimento. Em biotecnologia a situação repete-se; só que nesta área estamos a falar de tecnologias aplicadas à vida, e é óbvio que à medida que nos aproximamos dos seres humanos os alarmes aumentam. Será que nos esquecemos que se faz melhoramento de plantas e animais há milhares de anos? E que até há muito pouco tempo era tudo feito sem sabermos, nem muito bem nem muito mal, o que ia sair dos cruzamentos. Ao menos hoje temos a possibilidade de escolher o gene que queremos introduzir, mesmo se nem sempre somos bem sucedidos.

[...] Mas é principalmente nas aplicações em humanos que a bioética tem florescido e tem excitado as reacções mais primárias nos últimos anos. E a questão que se põe com mais frequência é a da manipulação da identidade do ser humano. A desinformação divulgada é enorme: desde o assumir que o ambiente não tem senão um papel muito secundário na construção da identidade humana até às posições mais extremas de que a eliminação de certos genes, conhecidos como responsáveis de doenças graves, irá retirar ao homem a sua capacidade de compaixão, ouve-se de tudo. E nesta área do conhecimento uma parte importante das culpas deve ser imputada aos próprios cientistas. Não foi por acaso que, para justificar os enormes custos do Projecto do Genoma Humano (custos esses que apesar de tudo eram claramente inferiores aos dos grandes projectos da física das partículas, da física espacial, ou da engenharia aplicada à

defesa), muitos investigadores responsáveis (ex. James Watson) defenderam em público a ideia de que o conhecimento do genoma humano iria permitir acabar com a quase totalidade das doenças e/ou dos comportamentos desviantes. O conhecer o DNA do ser humano era o mesmo que conhecer a sua Essência. Mexer no DNA era mexer na sua Essência. Curiosamente, o interferir na educação do ser, passou em poucos anos, de ser de fundamental importância para uma importância muito secundária. Hoje tudo indica que o comportamento, a personalidade, a identidade do ser humano depende não só da sua constituição genética mas do ambiente em que foi educado, e que os factores de risco no que diz respeito à incidência de muitas doenças são de natureza genética e ambiental. O medo da manipulação genética no homem tem muito a ver com as imagens que nos são transmitidas de exércitos de clones escravizados, ou de corpos que servem só para fornecer órgãos a quem os necessita. Infelizmente não foi necessária a descoberta da engenharia genética para que o homem tenha escravizado milhões (no passado e no presente), ou que tenha "melhorado" dezenas ou centenas de espécies animais e vegetais levando aos desastres conhecidos de doenças que destruíram muitas dessas monoculturas. E a venda de órgãos já é uma realidade para muitos que infelizmente a justificam pelas carências económicas com que vivem. Ninguém duvida que quando se iniciam novas aplicações tecnológicas de descobertas científicas se deve avançar cuidadosamente, até porque estamos frequentemente em "território" novo. Mas sermos prudentes e cautelosos é muito diferente das posições que tem vindo a ser tomadas da biotecnologia que envolvem proibições sumárias da própria investigação. A "caça às bruxas" já deveria ter acabado no fim do Século XX.

Quintanilha, Alexandre. Presidente da "Comissão para a Divulgação das Novas Biotecnologias"
da Sociedade Portuguesa de Biotecnologia

Guião de Análise

1. Qual a problemática central do texto?
2. Qual a tese defendida pelo autor?
3. Quais os prós e contra da manipulação genética?

Para pensar...

Será que temos razões fortes para sonhar e ter medo ao mesmo tempo?



Sinopse do Filme Splice:

Clive Nicoli (Adrien Brody) e Elsa Kast (Sarah Polley) ficaram famosos no meio científico pelas suas experiências na combinação do DNA de vários animais, gerando criaturas bizarras. Eles são apaixonados, tanto pelo trabalho que fazem quanto um pelo outro. Agora eles querem dar um passo adiante e combinar o DNA de animais com o de seres humanos, só que seus financiadores vetam a ideia. Eles seguem adiante com a iniciativa, em segredo. O resultado desta experiência é Dren (Delphine Chanéac), um ser cujo ciclo de vida extremamente rápido faz com que atinja a fase adulta em questão de meses. Clive e Elsa tentam manter Dren em segredo, mas logo a ligação entre eles deixa de ser meramente científica para se tornar pessoal.

Para pensar...

Qual a relação existente entre o trailer visionado e o excerto anteriormente visto de Alexandre Quintanilha: A manipulação genética e o seu impacto social?

Escola Secundária de Maximinos

5ª Prova Escrita de Filosofia

GRUPO I

Para cada um dos itens, SELECCIONE a alternativa CORRECTA.

Na sua folha de respostas, indique claramente o NÚMERO do item e a LETRA da alternativa pela qual optou.

É atribuída a cotação de zero pontos aos itens em que apresente:

- Mais do que uma opção (ainda que nelas esteja incluída a opção correcta);
- O número e/ou a letra ilegíveis.

Em caso de engano, este deve ser riscado e corrigido à frente, de modo bem legível. (50 pontos)

1. No que se refere à perspectiva humiana acerca do eu, do mundo e de Deus, é falsa a seguinte asserção:
 - A. não se pode afirmar a existência do eu como sujeito imutável dos actos psíquicos;
 - B. é legítimo afirmar a existência de uma realidade distinta das percepções;
 - C. a coerência e a constância de certas percepções levam-nos a acreditar que há coisas externas;
 - D. Deus não é objecto de qualquer impressão.

2. Em termos gerais, o cepticismo pode ser caracterizado como a perspectiva segundo a qual:
 - A. é impossível ter a certeza seja do que for;
 - B. todas as nossas crenças são falsas;
 - C. somos enganados pelos sentidos;
 - D. o conhecimento não precisa de justificação.

3. O dogmatismo ingénuo não ocorre na filosofia. Isto significa que:
- A. os filósofos não são ingénuos e, por isso, rejeitam todo o tipo de dogmatismo;
 - B. todos os filósofos desconfiam das capacidades da razão;
 - C. os filósofos examinam criticamente o que lhes é fornecido pelos sentidos;
 - D. nenhum filósofo considera ser possível alcançar a verdade.
4. Segundo a corrente empirista, os verdadeiros conhecimentos são inatos. Esta afirmação é:
- A. verdadeira, porque, se podemos interpretar a experiência é porque já nascemos com os princípios essenciais do conhecimento;
 - B. falsa, porque o entendimento é semelhante a uma página em branco onde, antes de qualquer experiência, nada se encontra escrito;
 - C. verdadeira, porque, para além da experiência externa, também existe uma experiência interna;
 - D. falsa, porque o conhecimento é posto na alma por Deus logo após o nascimento.
5. Segundo Descartes, o homem erra quando:
- A. o entendimento formula juízos que não são claros nem distintos;
 - B. o entendimento usa mal a liberdade;
 - C. a vontade dá o seu consentimento a juízos que não são evidentes;
 - D. a vontade e o entendimento actuam de forma isolada.
6. De acordo com a *perspectiva platónica*, o verdadeiro conhecimento:
- A. obtém-se directamente do mundo sensível;
 - B. é o resultado da junção dos dados dos sentidos com os princípios da razão;
 - C. resulta da contemplação das ideias;
 - D. equivale à opinião, obtida através da reminiscência

7. As noções que tradicionalmente têm estado associadas à racionalidade científica são:
- E.** a objectividade, a neutralidade, a verdade absoluta;
 - F.** a demonstração, a verdade absoluta e a plausibilidade;
 - G.** a intersubjectividade, a neutralidade e a verdade;
 - H.** a neutralidade, a plausibilidade e a objectividade.
8. Os novos modos de entender a ciência conduziram a uma redefinição da racionalidade científica e das suas principais noções. Esta afirmação é:
- A.** verdadeira, pois, por exemplo, a noção de verdade foi substituída pela de incerteza absoluta;
 - B.** falsa, pois os novos modos de entender a ciência continuam a defini-la a partir das noções tradicionais;
 - C.** verdadeira, pois a racionalidade pura e neutral, por exemplo, é substituída por uma racionalidade condicionada e relativa à circunstância histórica, cultural, social, económica e psicológica;
 - D.** falsa, pois a razão dos cientistas é a mesma.
9. O conhecimento científico caracteriza-se como sendo um conhecimento:
- A.** controlado experimentalmente;
 - B.** objectivo, definitivo e legislador;
 - C.** objectivo, metódico e reversível;
 - D.** legislador, definitivo e metódico.
10. A concepção indutivista de ciência enfrenta a objecção seguinte:
- A.** as teorias científicas permitem fazer previsões;
 - B.** muitas teorias científicas têm como objecto factos inobserváveis;
 - C.** todo o conhecimento científico é *a priori*;

D. a observação não intervêm no desenvolvimento da ciência.

GRUPO II

Leia atentamente os textos e depois responda, tendo em consideração:

- A coerência lógica do discurso.
- A concordância dos conteúdos face à questão colocada.
- O rigor de raciocínio e da análise do texto.
- A pertinente referência ao texto.
- A competência argumentativa e sentido crítico.
- A abordagem reflexiva e crítica das questões.
- A utilização precisa da terminologia filosófica.
- A correcção da expressão escrita.
- A produção de texto pessoal.
-

“[...] O extraordinário desenvolvimento da ciência moderna levou entretanto à identificação da indução como a chave do seu sucesso, dando assim origem a uma das mais fortes concepções da filosofia das ciências; o *indutivismo*, ou seja, a ideia de que a descoberta e a justificação das causas dos fenómenos [...] se faz através, [...], da utilização dos processos indutivos [...]

M.M. Carrilho (1994), *A Filosofia das Ciências*, Ed. Presença, Lisboa, pp.23 e 24

1. A partir do texto, caracterize o método indutivo. (10 pontos)
2. Explícite os pressupostos do indutivismo. (20 pontos)
3. Clarifique o critério verificacionista e confirmacionista. (20 pontos)

“As teorias científicas são *conjecturas*: suposições bem informadas, concebidas para serem melhores que as teorias anteriores; estas são sujeitas a *testes experimentais*. Não pretendem mostrar que a conjectura é verdadeira, mas antes demonstrar que é falsa. Qualquer teoria que se mostre ser falsa é abandonada ou, pelo menos, modificada. A ciência progride, assim, através de conjecturas e *refutações*. Nunca podemos ter a certeza, em relação a qualquer teoria, de que ela é absolutamente verdadeira: em princípio, qualquer teoria pode ser *falsificada*.”

Nigel Warburton (1998), *Elementos básicos de filosofia*, Lisboa: Gradiva, pp. 179-180.

4. A partir do texto, apresente o significado dos conceitos destacados em itálico.
(20 pontos)
5. Comente o texto tendo em consideração a concepção de K. Popper de construção da ciência.
(30 pontos)

“À semelhança da escolha entre instituições políticas rivais, a que se verifica entre paradigmas rivais revela ser uma escolha entre modos de vida comunitária *incompatíveis*. Devido a este carácter, a escolha não é, nem pode ser, determinada meramente pelos procedimentos de avaliação característicos da *ciência normal*, pois estes dependem, em parte, de um *paradigma* específico, e esse paradigma está em causa. Quando os paradigmas são incluídos, como devem, num debate de escolha entre paradigmas, o seu papel é necessariamente circular. Cada grupo utiliza o seu próprio paradigma para *argumentar* em defesa do próprio.”

Thomas Kuhn (2002), *The Structure of Scientific Revolutions*, in Michael Ruse, *O Mistério de todos os Mistérios*, VNFamalicão. pp. 37

6. A partir do texto, apresente o significado dos conceitos destacados em itálico. (20 pontos)
7. Construa um texto em que explique todo o processo da teoria epistemológica de T.Kuhn. (30 pontos)

Braga, 25 de Maio de 2011

Bom Trabalho de Reflexão!

As Professoras,

(Adelaide Oliveira e Diana Sampaio)